



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA EN LA GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO PARA
MINIMIZAR**

**ROTURAS DE STOCK EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA
CLASTEC S.A.C., LA VICTORIA 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

MURAYARI RAMIREZ, SERGIO ANTONIO

ASESOR:

MGTR. AYALA ASECIO, CARLOS ENRIQUE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

LIMA – PERÚ

2017

PAGINA DEL JURADO

Presentada a la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo para optar el grado de ingeniero industrial.

Aprobado por:

Jurado N°1:

.....

Jurado N°2:

.....

Jurado N°3:

.....

.....

Presidente

.....

secretario

.....

Vocal

Dedicatoria

El presente trabajo le dedico a mi Madre María Ediza Ramírez que me inculco buenos valores y me enseñó a luchar arduamente día a día para cumplir mis sueños.

A mi Querido Padre Benjamín Murayari que a pesar de los malos y duros días me enseñó a ser perseverante, a tener mucha fe, paciencia y así seguir a adelante.

A mi Abuela Elizabeth Rodríguez que me demostró que a pesar de los obstáculos siempre sonreír y disfrutar de la vida ya que los malos momentos son temporales.

Y por último a mis hermanos Evelyn y Alex Murayari que siempre me están dando la alegría y motivación.

Agradecimiento

Expreso mi agradecimiento:

A mi asesor de proyecto y desarrollo de tesis, por el asesoramiento, brindándome de su experiencia y conocimiento para poder finalizar la tesis.

A mi jefe por el apoyo brindándome las facilidades para poder desarrollar mi proyecto de investigación.

A al Gerente de la empresa, por brindarme la información necesaria para realizar mi trabajo.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo **Murayari Ramirez, Sergio Antonio** con DNI N.º **70782715** a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de **Ingeniería**, Escuela de **Ingeniería Industrial**, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima 21 de julio de 2017

Murayari Ramírez, Sergio Antonio

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Mejora en la gestión de Aprovisionamiento para disminuir roturas de stock en el almacén de la empresa CLASTEC S.A.C., La Victoria, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Sergio Antonio Murayari Ramirez.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad Problemática:.....	13
1.2 Trabajos Previos:.....	18
1.2.1 Antecedentes Internacionales:	18
1.2.2 Antecedentes Nacionales:.....	22
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	26
1.3.1 Tipos de clasificación de acuerdo a criterios:	26
1.3.2 Sistema de control de inventario ABC.....	27
1.3.3 Control de inventarios:	28
1.3.4 Importancia de Control de Inventario:	29
1.3.5 Rotación de inventarios:.....	30
1.3.6 Exactitud del Forecast:.....	33
1.3.7 La planificación y pronóstico de la demanda.....	34
1.3.8 Lead Time	35
1.3.9 Objetivos del Aprovisionamiento	35
1.3.10 Objetivos de las Compras	35
1.3.11 Suavización exponencial doble o ajustada (método de Holt).....	36
1.3.12 Errores de previsión de demanda	37
1.3.13 Determinación de error de los pronósticos.....	37
1.3.13.1 Desviación Absoluta media (MAD)	37
1.3.14 Modelo de cantidad económica de pedido.....	38
1.3.14.1 Desarrollo matemático del EOQ	38
1.3.15 On time delivery o entrega a tiempo:	40
1.4 Formulación del problema:	40

1.4.1	Problema general:.....	40
1.4.2	Problema específico:.....	41
1.5	Justificación:	41
1.5.1	Justificación Social	41
1.5.2	Justificación Institucional.....	41
1.5.3	Justificación Económica	41
1.5.4	Justificación Académica	42
1.6	Hipótesis General	42
1.6.1	Hipótesis Específicos	42
1.7	Objetivos General	42
1.7.1	Objetivos Específicos	42
II.	Método.....	44
2.1	Diseño de investigación:	44
2.1.1	Tipo de estudio.....	44
2.2	Variables y Operacionalización.....	44
2.2.1	Variable Independiente	44
2.2.2	Variable Dependiente.....	46
2.2.3	Operacionalización de variables	48
2.2.4	Matriz De Consistencia:	49
2.3	Población, Muestra y Muestreo	50
2.3.1	Población	50
2.3.2	Muestra	50
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	50
2.4.1	Técnicas.....	50
2.4.2	Instrumentos	51

2.4.3 Validación y confiabilidad de instrumentos.....	51
2.5 Métodos de análisis de datos:	54
2.6 Aspectos éticos:.....	55
2.7 Desarrollo de la propuesta:.....	56
2.7.1 Diagnóstico de la situación actual:	56
2.7.2 Aplicación de la metodología:	60
III.- Resultados	71
IV DISCUSION:	87
V. CONCLUSIÓN	88
VI. RECOMENDACIONES	89
BIBLIOGRAFIA	90
ANEXOS:	95

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 respuesta del consumidor ante una rotura de stock	13
FIGURA 2 causas de las roturas de stock	14
FIGURA 3 diagrama de Ishikawa	17
FIGURA 4 control del inventario	29
FIGURA 5 exactitud del forecast	34
FIGURA 6 planificación y pronóstico de la demanda	34
FIGURA 7 clasificación abc	57
FIGURA 8 índice de rotación y cobertura	58
FIGURA 9 Porcentaje de precisión de la demanda	59
FIGURA 10 Grafica de compras y ventas	59
FIGURA 11 Costo de órdenes de compras	59
FIGURA 12 diagrama de Gantt	60
FIGURA 13 Demanda pronosticada.....	64
FIGURA 14 Cantidad comprada vs cantidad vendida.....	67
FIGURA 15 Rotación de inventario pre test vs post test	67
FIGURA 16 Grafica del nivel de servicio	68

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 Juicio de expertos	49
TABLA 2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	50
TABLA 3 Principio de Pareto	54
TABLA 4 Método de HOLT.....	58
TABLA 5 Error del pronóstico	60
TABLA 6 Resultados de los errores de pronósticos	60
TABLA 7 Stock de seguridad y punto de pedido	61
TABLA 8 Tabla de rotación y cobertura	62
TABLA 9 Nivel de servicio-.....	66
TABLA 10 Numero óptimo de pedidos al año-.....	69
TABLA 11 Rotura de stock.....	70
TABLA 12 Descriptivo del error de previsión de la demanda.....	73

TABLA 13	descriptivo de la rotación de inventario.....	75
TABLA 14	descriptivo de la exactitud del forecast.....	77
TABLA 15	descriptivo del on time delivery.....	79
TABLA 16	prueba de normalidad error de previsión de demanda.....	80
TABLA 17	prueba de normalidad rotación de inventario.....	81
TABLA 18	prueba de normalidad Rotura de stock.....	82
TABLA 19	prueba de normalidad exactitud del forecast.....	82
TABLA 20	prueba de normalidad on time delivery.....	83
TABLA 21	estadístico de prueba Rotura de Stock	84
TABLA 22	prueba de normalidad Rotura de Stock.....	84
TABLA 23	estadístico de prueba exactitud del forecast.....	85
TABLA 24	prueba de normalidad exactitud del forecast.....	85
TABLA 25	estadístico de prueba on time delivery.....	85
TABLA 26	prueba de normalidad on time delivery.....	86

RESUMEN

La investigación tiene como título La mejora en la gestión de aprovisionamiento para minimizar las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., el proyecto de investigación tuvo como principal objetivo como la mejora en la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C. a causa de las deficiencias que se presenta en la gestión de abastecimiento.

La investigación es cuasi – experimental con un enfoque cuantitativo, con una muestra del mismo tamaño de la población que es de 23 suministros de mayor importancia que serán estudiadas durante 14 meses las cuales han sido utilizadas para cubrir la demanda estacional y las incidencias ocurrida en los clientes.

la validación de instrumentos se dio por la técnica de juicio de expertos y los datos obtenidos fueron desarrollados en un programa estadístico SPSS.

Los resultados obtenidos mediante la prueba T demuestran que la mejora en la gestión de aprovisionamiento minimiza las futuras de stock y las técnicas utilizadas en el desarrollo de la investigación fueron la clasificación ABC, la previsión de la demanda en base al modelo HOLT, Kardex.

Palabras claves: gestión de aprovisionamiento, previsión de la demanda, control del inventario.

ABSTRACT

The research is entitled Improvement in supply management to minimize stock breakages in the warehouse of the company Clastec SAC, the research project had as main objective as the improvement in the management of provisioning minimizes the stock breakages in the Warehouse of the company Clastec SAC Because of deficiencies that arise in the management of supply.

The research is quasi - experimental with a quantitative approach, with a sample of the same size of the population that is of 23 major supplies that will be studied during 14 months which have been used to cover the seasonal demand and the incidences occurred in the customers.

The validation of instruments was given by the expert judgment technique and the data obtained were developed in an SPSS statistical program.

The results obtained by the T test show that the improvement in the supply management minimizes the future of stock and the techniques used in the development of the research were the ABC classification, the forecast of the demand based on the model HOLT, Kardex.

Keywords: supply management, demand forecasting, inventory control.

INTRODUCCIÓN

Capítulo I

I. INTRODUCCIÓN:

1.1 Realidad Problemática:

La empresa SlimStock en su artículo menciona que desde el enfoque del marketing y el forecasting se puede afirmar que la existencia de las roturas de stock deforma la demanda base y se efectúen diversas prevenciones. a causa de esa demanda distorsionada algunos artículos adquieren previsiones exageradas a diferencia de otros que resultan ser escasas.

Mencionan algunas conclusiones procedentes de múltiples estudios relacionados a las roturas de stock donde:

Se estima que, a nivel mundial, el promedio de roturas de stock en los retailers ronda el 8%.

Las roturas de stock se inclinan a ser más habituales en artículos en promoción que en artículos normales.

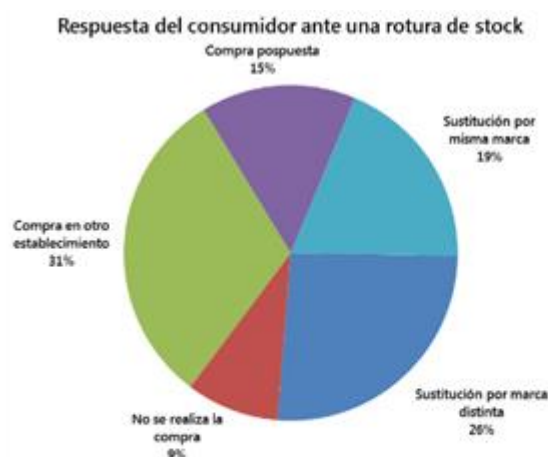
Las roturas de stock suelen ser mayores en productos de alta rotación, independientemente de que estén en promoción o no.

Un 20% de las roturas de stock tienen una perdurabilidad de más de 3 días.

Casi un 75% de las roturas surgen en el punto de venta.

Al analizar minuciosamente la respuesta de los consumidores frente a una rotura de stock se advierte que los retailers afrontan en promedio a una pérdida directa del 40% de la venta potencial dado que el consumidor compra el producto en otro establecimiento 31% o simplemente desiste de la compra de dicho artículo 9%.

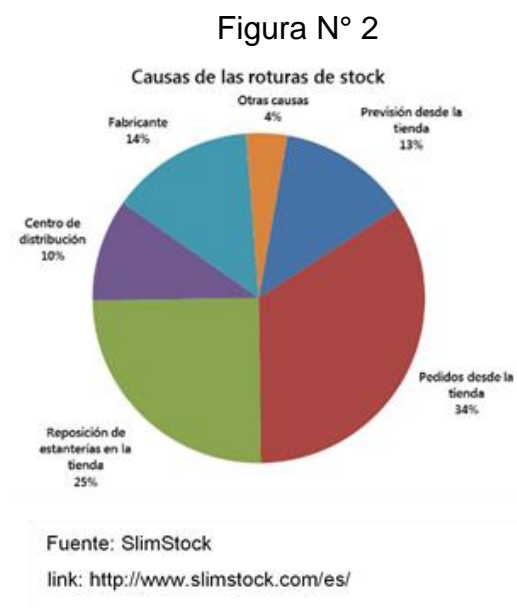
Figura N° 1



Fuente: SlimStock

link: <http://www.slimstock.com/es/>

Las roturas de stock establecen un fenómeno complejo al cual se le ha realizado numerosos estudios. A partir de ellos se afirma que la rotura de stock puede acatar diversas razones y originarse por diferentes responsables. Los diversos estudios que se han elaborado concluyen que el 75% de las roturas de stock son causadas en tienda: errores en la previsión 13%, errores al lanzar los pedidos de reposición 34% o fallos en poner en las estanterías 25%.



En la actualidad el sector Logístico ocupa un lugar importante y estratégico en cualquier empresa debido al grado de relevancia que tienen que los productos lleguen a tiempo hacia el cliente final. Generando que el área logística se ha un sector de vital importancia en la toma de decisiones, por el papel fundamental en la reducción de costos finales de la empresa.

A nivel regional la empresa GS1 en su artículo menciona que la organización técnica especializada en la gestión eficiente de la logística y la optimización de la cadena de suministro ha establecido una medida estándar de medición a nivel regional; Así mismo, ha logrado reconocer los probables causantes del quiebre dentro de la cadena y también ha ubicado los motivos más frecuentes que estarían originando las mismas. Es así que planteando acciones integrales entre los socios de la cadena, supermercado y proveedor y las áreas tanto comercial

como logística que se logrará brindar soluciones que finalmente minimicen los quiebres.

Aun con todos los avances tecnológicos que se tiene a disposición dentro de las empresas, muchas de ellas sufren los efectos de la inexistencia de la planificación o inexperiencia en el proceso de Aprovisionamiento.

Es por ello por lo que se debe de evaluar los diferentes factores al momento de realizar un aprovisionamiento ya que una mala decisión podría afectar negativamente la rentabilidad de la empresa. La empresa muchas veces por cumplir con lo que pide el cliente y por no perder el contrato ganado con ellos se adquiere un producto de mayor precio.

Así mismo las compras improvisadas sin tener el tiempo de analizar otras alternativas y evaluar el presupuesto que se tiene para la adquisición de lo que se requiere terminan afectando la finanza de la empresa y en mayor relevancia aquellas adquisiciones en el que el precio puede cambiar considerablemente si se compra por volumen o por cantidad.

Muchas veces el comprar de más o comprar poco puede ser un punto crítico para el stock de la empresa ya que se tiene que evaluar el tener muchos materiales dentro del almacén y poco espacio útil o comprar poco; pueda ocurrir una rotura de stock que podría ser un factor que genere cuellos de botella o que llegue a malograrse un equipo por falta de que no se cambió el producto, también se puede perder el contrato de outsourcing por falta de el suministro, repuesto, pieza o equipo que no se tuvo en el tiempo requerido.

Se tiene que tener en cuenta que las compras realizadas a último minuto obligan a la empresa a pagar un exceso de precio para no quedar en cero stocks y cumplir con lo que nos requieren o para no incurrir en sacar el suministro, repuesto, accesorio, o alguna pieza de un equipo similar y dar al solicitante lo que nos pidió.

Por lo que se genera que el punto de reorden o encontrar el punto de volver a pedir y tener el stock necesario es el problema de la empresa por que en la actualidad no sabe en qué momento volver realizar una compra por ende siempre se llega a tener cero stocks en materiales que son muy demandados o son pedidos con mucha frecuencia.

Al realizar la planificación ya no se caerá en el error de tener escasos y no se pueda adquirir con rapidez, muchas veces se tiene que realizar la importación de los productos donde no se trae hasta que se haya consolidado una carga con un volumen considerable debido a que hacer una importación con poco volumen puede ocasionar perder dinero y no tener la ganancia esperada.

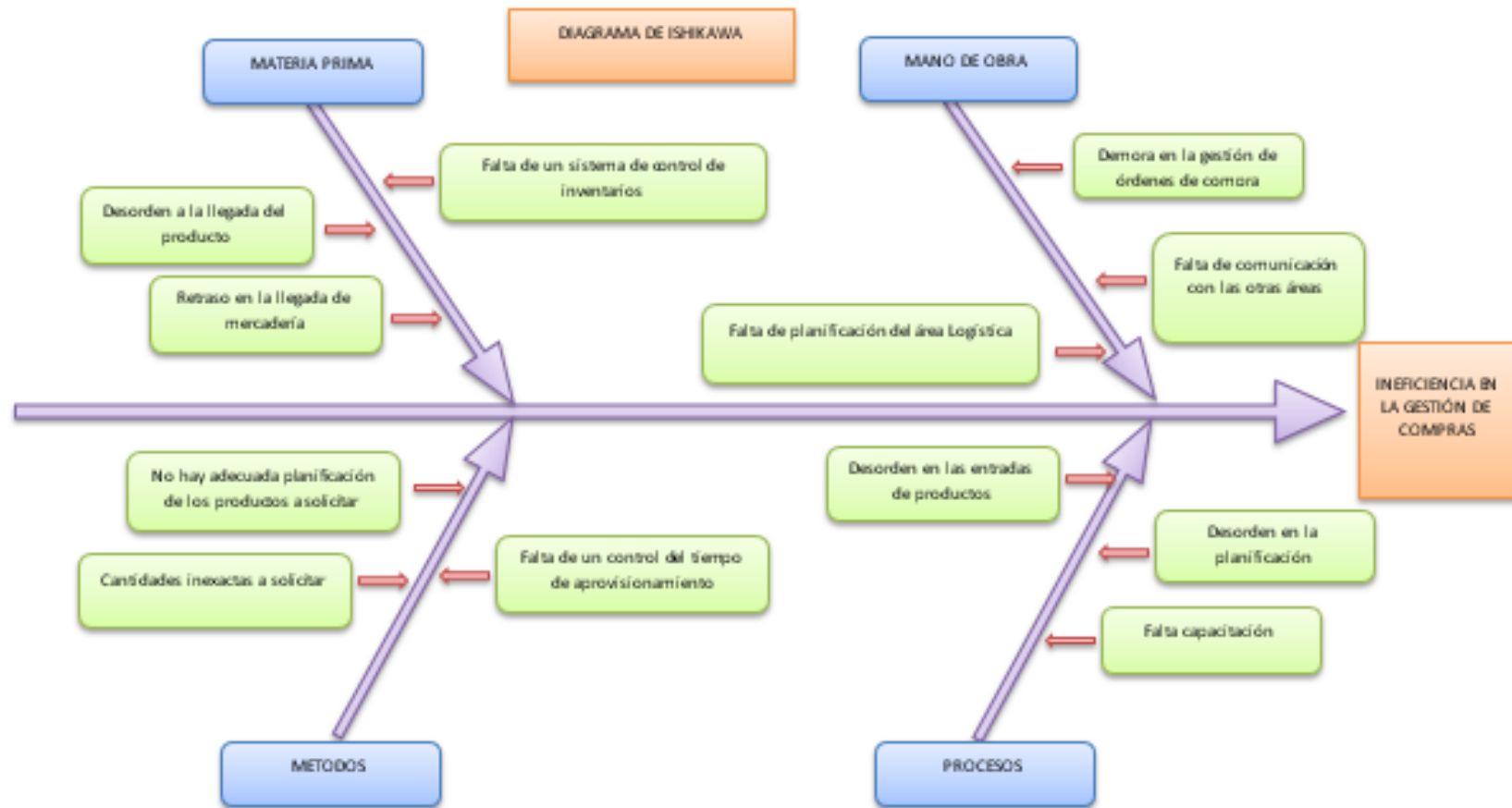
Actualidad la empresa CLASTEC S.A.C., no puede mantener una óptima gestión de aprovisionamiento y está teniendo un problema al no llevar el control adecuado de la misma cayendo en el error de tener cero stock y sufriendo las consecuencias del gravísimo error, es por ello que se debe tener en cuenta que al mantener una adecuada gestión de abastecimiento permite controlar la rotación de los activos, asegurar la existencia física de activos, asegurar el flujo continuo de los productos, y con ello ganamos la satisfacción del cliente final.

En relación con la problemática la empresa CLASTEC S.A.C., es una empresa que pertenece al rubro tecnología de la información, es una empresa muy competitiva especialista en realizar outsourcing de impresión y leasing de equipos tecnológicos como impresoras, laptops, pc's, ups, servidores, cableado estructurado. En el almacén se encuentran posicionados los repuestos, accesorios, piezas, suministros, los cuales son recepcionados, codificados, se hace el ingreso en el kardex y es ubicado en sus respectivos lugares.

En estos últimos años la empresa CLASTEC S.A.C ha tenido un crecimiento, ganando más clientes y en efecto teniendo más ventas, manteniendo una mayor cantidad de productos dentro del almacén y es ahí donde se generan los problemas debido a que no se lleva un control continuo de lo que se tiene y en consecuencia se tiene roturas de stock.

A continuación, se muestran aquellos problemas que hay en la empresa por la cual se quiere mejorar la gestión de compras y evitar las roturas de stock:

Figura N° 3



Fuente: elaboración propia

1.2 Trabajos Previos:

1.2.1 Antecedentes Internacionales:

ECHEVERRI Ramírez, Sergio. Modelización de una cadena de abastecimiento (supply chain) para el sector textil – confección en el entorno colombiano. Tesis (Magister en Ingeniería de Sistemas). Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 2008.

El objetivo de la presente investigación es realizar un modelo de simulación con dinámica de sistemas usando como herramienta a la cadena de abastecimiento y así poder evaluar su comportamiento en un sector industrial textil confección de Colombia para proponer soluciones. Nos menciona que la cadena de abastecimiento reduce los periodos de desarrollo de los productos y se tiene una respuesta rápida, además se puede manejar los tiempos de reaprovisionamiento demandados por las tendencias de la moda, lo cual hace más difícil la cadena de suministros.

Al definir las variables que se va a utilizar como modelo dentro de la empresa, como inventarios, operarios, órdenes y tiempos, también se determinó los límites y la extensión de esta cadena de abastecimiento. Esta última comienza desde los proveedores de materia prima hasta los clientes. De la misma forma para la construcción del modelo se debe hacer hincapié en el nivel de detalle con el cual se construye sin caer en escenarios en los cuales hay datos muy precisos que no darán aportes sólidos o serán insignificantes en el comportamiento del sistema, de tal manera que refleje apropiadamente el comportamiento general de la cadena de suministros de la empresa; así mismo, el modelamiento se considera adecuado para la gestión de la cadena de suministros de Creaciones Nadar S.A porque vincula variables como el efecto que tiene sobre la capacidad de la planta, el efecto de la curva de la experiencia en la planta interna y permite evaluar los indicadores de forma integral.

La tesis aporta un modelo de simulación de la cadena de abastecimiento para la cual se empleó datos redactados en artículos científicos, revistas y encuestas en la cadena textil de confección. Con la información conseguida se realiza un modelo de la cadena de suministro con dinámica de sistemas.

GONZÁLES Torrado, David y SÁNCHEZ Barajas, German. Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la empresa importadora de vinos y licores global wine and spirits LTDA. Tesis (Titulado en ingeniería Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2010.

En la tesis se identificaron problemas de desabastecimiento de mercadería y roturas de inventario durante la cadena de suministros de manera que ambos traían altos niveles de demanda insatisfecha.

El objetivo fue trazar un método de inventarios que se acople con los procesos de la cadena de suministro y aprovisionamiento el cual facilitó al minimizar el indicador de demanda insatisfecha es así que de esta forma se mejoró la situación financiera de la empresa.

La metodología de investigación aplicada fue experimental. Así mismo, se estableció políticas de órdenes de compra, nacionalización y distribución de la mercadería que sincronizan los procesos de la cadena. Por otro lado, las conclusiones señalan que el modelo de inventario propuesto se adapta a la variabilidad de la demanda y aseguro un abastecimiento óptimo a los clientes, en la cual se definió un inventario de seguridad en base a un pronóstico de alta efectividad, cuya selección fue en base a indicadores que refleja su MAD y su TS señal de rastreo.

De la tesis anterior ayuda a entender la administración de inventario en donde se realiza un análisis de rotación de inventario, stock de seguridad y la precisión del pronóstico de demanda en el proceso logístico de una empresa importadora.

MARIN Valderrama, Juliana. Propuesta de rediseño de la cadena de abastecimiento de la empresa de confecciones Gaf y definición de los indicadores de gestión. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2011.

La presente investigación tuvo como objetivos desarrollar una propuesta de rediseño de la cadena de suministro de la empresa GAF y definir sus indicadores de gestión; así mismo, determinar cuáles son los indicadores de gestión en la cadena de aprovisionamiento actual de la empresa para ser aprovechada en los diferentes procesos de la cadena de suministro de la empresa.

Tomando en cuenta la propuesta de la tesis en mención desde el punto de vista del almacenamiento y el control de inventarios y evitar las roturas de stock, se tomará como muestras la gestión de aprovisionamiento, ya que se tiene que tener el control de los inventarios; La tesis nos menciona que el sistema de inventarios es el conjunto de políticas y controles que inspeccionan los niveles de inventarios y por ende beneficia al control de inventarios y así se logra minimizar las roturas de stock las cuales ocasionan pérdidas. En consecuencia, podemos determinar aquellos ítems que debemos mantener. También podemos utilizar el modelo ABC para dar prioridades de control en el momento que es necesario reabastecerlo y que tan grandes deben ser los pedidos. Eso va a permitir que la empresa sea más flexible en la programación de la producción y podremos cubrir la variación de la demanda, por consiguiente, nos protegeremos contra las variaciones de entrega.

Con la propuesta de rediseño se pretendió coordinar los eslabones de la cadena de manera que esta tuviera un flujo de información que partiera desde el cliente hasta los proveedores. Así al lograr conocer las carencias del mercado fue posible calcular la cantidad de prendas demandadas y con ello planear la producción y disminuir los costos por rotura y exceso de inventarios.

La presente tesis aporta un análisis particular de las múltiples herramientas de ingeniería industrial para rediseñamiento de la cadena de abastecimiento; para ello se elabora un análisis de las propuestas más convenientes teniendo en cuenta la situación interna en la que se encuentra la empresa. Dichas propuestas se desarrollan desde el eslabón cliente hasta llegar al eslabón de proveedores con el propósito de que el flujo de información surja en las necesidades y pretensiones del mercado.

MACÍAS Calvario, Gilberto German. Metodología para calcular el pronóstico de la demanda y una medición de su precisión, en una empresa de autopartes: Caso de estudio. Tesis (Titulado en maestro en ciencias con especialidad en administración). Ciudad de México DF: Instituto Politécnico Nacional, 2007.

La presente investigación muestra su problemática en donde se manifestó que la empresa no se aproxima a ninguna de las metodologías teóricas conocidas para realizar el cálculo de su pronóstico, debido a que la demanda de la empresa no se

guía de un patrón determinado, ya que los competidores desestabilizan el mercado y por ende existe una mayor variabilidad para su proyección.

El objetivo fue fijar las etapas a seguir para la selección y aplicación de la técnica de pronóstico más óptima, tener una mejora en el cálculo de la precisión global de los periodos y artículos.

La metodología de investigación aplicada fue descriptiva. Así mismo, se diseñó una serie de ocho pasos a seguir para tener una mayor precisión en el cálculo de la demanda de la empresa. Por otra parte, las conclusiones indican que la aplicación de la siguiente tesis facilitó una metodología nueva empleada a todas aquellas organizaciones que se ocupan al mercado de refacciones automotrices, sentando un precedente importante al pretender analizar el tipo de demanda presente, ya que en dicho sector existe una gran variabilidad de factores que afectan la estabilidad del negocio.

De la tesis anterior se ha tomado como referencia las pautas y procedimientos a seguir para tener una mayor precisión al momento de calcular los pronósticos y poder evaluar y seleccionar el más óptimo.

OTERO Pineda, María Alejandra. Diseño de una propuesta de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Colombia. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial). Bogotá: Universidad Nacional De Colombia, 2011.

En la tesis se menciona que el sector astillero como industria es importante para el desarrollo del país y la gestión de la cadena de abastecimientos; también se menciona que reglas establecen un modo de acción, define políticas y estrategias para la gestión de la cadena lógica.

Se concluye que lo más primordial es que no hay una metodología en gestión de existencias, ya que no cuentan con inventarios de seguridad para productos más demandados. Por ello, trae como consecuencia retrasos en sus proyectos. Debido a que cada proyecto es singular. A sí mismo, es imposible calcular el stock de todos los materiales que se necesitan para desarrollar las actividades productivas de modo que la gestión y políticas en el almacén deben estar conducidas a asegurar de manera correcta el almacenamiento y custodia de los materiales específicos de cada proyecto. También se debe de certificar la existencia de

inventarios de seguridad como también de los materiales que son empleados en forma frecuente por la mayor parte proyectos.

Esta tesis deja un gran aporte en cuanto a los instrumentos que son necesarios para lograr una mejora en la situación actual de la empresa. Del mismo modo se han desarrollado algunos métodos de gestionar el inventario.

1.2.2 Antecedentes Nacionales:

ALVARES Tanaka, Raúl Augusto. Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de consumo masivo. Tesis (titulado en Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009.

La presente tesis ha realizado un estudio en la gestión del inventario y la planificación de compra en donde se menciona que la mejora futura y propuesta para la investigación se basa en dos criterios como el pronóstico de la demanda y la gestión del inventario en donde ambos criterios tienen una relación muy cercana. Para el pronóstico de la demanda se empleará un procedimiento estacional multiplicativo que se tomará como referencia para el desarrollo de esta investigación, la presente investigación proyecta hacer predicciones semanales o forecasting semanales con el objetivo de ajustarse a sus cronogramas de compras. Para la gestión de las existencias se plantea utilizar un método de control periódico para identificar productos con mínima rotación las cuales traen consigo sobre costos para la empresa. En la tesis se ajustará los pronósticos de la demanda y se evaluará a la gestión de inventarios para luego implementar herramientas que ayuden a mejorar sus procesos y como efecto realizar un mejor análisis en los factores que están ligadas a la organización de las operaciones.

Se finiquita que en la mayoría de las situaciones las compañías inician su crecimiento y no tienen una planificación de sus actividades u procedimientos las cuales crean desorganización y desatención entre áreas trayendo como consecuencia pérdidas, pero realizando una buena gestión de los inventarios y proyección de la demanda la empresa podrá crecer de manera continua y sostenida. El realizar un proceso de adquisiciones sin tener intuición de los procedimientos y realizándolo de manera empírica sin saber las consecuencias a futuro conlleva a que ocurra un error que podría afectar ahorrativamente a la

empresa entonces para que no suceda eso se va a implementar el método de predicciones de la demanda que va ayudar a disminuir el error y generar capitales significativos. También gracias a la implementación de un sistema de revisión periódica (sistema p) refuerza a la empresa a realizar pedidos que no van a generar exceso o faltante de stock y contribuye a realizar una sola compra reduciendo costos.

La presente investigación contribuye siendo ejemplo para realizar predicciones de la demanda que ayude a mejorar la gestión de aprovisionamiento, saber el punto preciso que se debe realizar la compra o punto de reorden teniendo en cuenta puntos como tiempo de llegada, monto, cantidad y aún más cuando son productos que se trae de importación, ya que cada vez que se realiza una importación se tiene que consolidar en un punto y después será enviado hasta Perú.

USCO Rutti, Wilde. Diagnostico Y Mejora De La Logística En Un Distribuidora De Materiales De Construcción En La Región Junín. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012.

La tesis enseña que su fin principal es examinar y mejorar la gestión logística en una empresa de construcción por medio de cocimientos logísticos y distribución utilizando instrumentales apropiadas que nos otorguen la posibilidad de un progreso en la gestión de procesos tales como clasificación ABC que es fundamental para realizar la evaluación de un adecuado stock de seguridad y la aplicación del Kanban con el fin de identificar sus oportunidades y debilidades que tiene su logística y distribución. Para que estas impulsen a alcanzar la satisfacción del cliente por ende se propondrá un plan de mejora en un adecuado diagnóstico y una clasificación de los principales problemas para así calcular el costo de la inversión y tiempo de la propuesta de mejora.

En síntesis, la investigación nos sugiere que primero se debe de efectuar un breve diagnóstico y evaluación que posibiliten reconocer cuáles son los problemas para después corregirlos con la ayuda de metodologías y herramientas ya mencionadas y con esto mejorar el proceso de la cadena de suministro.

La tesis emitió las siguientes conclusiones: si la empresa no tiene con correcta organización no se conseguirá cumplir con las funciones correspondientes a cada trabajador y otros trabajadores sustituirían las funciones de otros. También se

encontró que si no hubiese funciones ni procedimientos de control claramente establecidos, se concluye que no existe una planificación y gestión estratégica que ayude a los procesos. Por dicha razón se va a emplear una plataforma kanban que nos dará un control y seguimiento de los procesos de atención y distribución de pedidos, a su vez se aplicará a todo el plan de compras y de requerimientos en el área de abastecimiento.

La presente investigación enseña que primero se debe de realizar un análisis para ubicar cuáles son las principales causas de los errores de la empresa para así buscar el error y determinar la solución más destacada.

ORTIZ Acevedo, José Carlos. Propuesta de mejora en la gestión de compras de una empresa textil de prendas interiores y exteriores femenina. Tesis (titulado en ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2014.

La presente investigación da a conocer que uno de sus principales objetivos es reducir al mínimo las roturas de stock y poder eliminar aquellas causas que traen consigo complicaciones que están enlazados a las compras y aprovisionamiento usando herramientas como la metodología SRM que cuenta con cinco módulos: la mejora continua, construcción de estrategias de compras, selección, colaboración, evaluación y desarrollo del proveedor.

A través de modelos como la matriz de Kraljic el producto adquirido se valora en base al volumen comprado, el porcentaje del costo total de la adquisición, el impacto que repercute en la calidad y en la estrategia competitiva. Por otro lado, los materiales comprados se dividen en dos puntos: la complejidad de suministro del mercado y el impacto del beneficio de la compra. También menciona el tipo de compras justo a tiempo JIT que trata sobre adquirir productos de calidad que satisfagan las especificaciones exactas a través de frecuentes entregas a tiempo y cantidades pequeñas.

Se concluye que como propuesta de solución al problema de abastecimiento de empaques se usó el sistema SRM (Supplier Relationship Management) evaluando la situación de la empresa debido a que hay problemas con la cantidad de productos requeridos por orden de compra o infringir el precio acordado por los proveedores de insumos de confección.

La investigación propinó un significativo aporte, ya que por medio de la implementación de la matriz de Kraljic se logra dividir el producto comprado en dos dimensiones: el impacto del beneficio de la compra y la complejidad de suministro del mercado.

ULLOA Román, karem Asthrid. Técnicas y herramientas para la gestión del abastecimiento. Tesis (titulado en Ingeniería Civil). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú, 2009.

La investigación plantea herramientas que ayude a mejorar la gestión logística del aprovisionamiento examinando la situación y con los resultados de estos realizar la toma de decisiones y seleccionado insumos para así definirlos antes de cada etapa de construcción. Además, controlar el desempeño de los proveedores; es decir, a que entreguen productos de calidad y como consecuencia que ayude con la mejora continua.

Se presentó una metodología que permite tomar decisiones para mejorar la evaluación, mediante la selección de insumos basadas en costos y en el control de los proveedores; por eso, se plantea una metodología que evalúa el desempeño de los proveedores con el fin de que mejore continuamente.

Como primer paso se debe tener en cuenta que en las decisiones de abastecimiento destacan la etapa de diseño, planificación y construcción. En definitiva, el propósito de tomar las decisiones de abastecimiento es determinar el costo unitario para elaborar presupuestos e impedir que se realice sin analizar cuáles van a ser los requerimientos que se va a necesitar; por ello, se va a implementar la metodología Lean logistics basada en costos y criterios cualitativos para mejorar la evaluación de insumos.

La investigación colabora aplicando metodologías con las que llegaremos a una mejor solución que contribuya a conocer las teorías y que logre desarrollar un análisis de los movimientos de la empresa.

REYNA Pacheco, Héctor Renato. Cadena de Abastecimiento en una Empresa Textil. Tesis (titulado en ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2005.

La presente investigación menciona la importancia de la metodología SUPPLY CHAIN y reducir los costos logísticos implementando indicadores de gestión y con ello mejorar la cadena de suministro y mejorar la eficiencia.

Así mismo la tesis busca mostrar las ventajas y desventajas de la implementación de SUPPLY CHAIN, considerando la logística del ingreso de la materia prima hasta los productos terminados. Así que esencial implementar indicadores de gestión estos marcan si existe mayor o menor control del fenómeno.

Se concluye que los indicadores de gestión deben no deben ser simples números o porcentajes para lograr un eficiente indicador de gestión, sino deben ser útiles para el análisis. Por todo esto, se debe de considerar a la cadena de abastecimiento como un todo que va desde el proceso de planificación hasta el proceso de despacho al cliente.

La tesis deja un gran aporte que en resumen menciona todas las herramientas que sirven para mejorar la situación existente de la empresa, teniendo en consideración algunos de los conceptos de gestión de abastecimiento.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Tipos de clasificación de acuerdo a criterios:

Urzelai (2013) señala que la ley de Pareto es importante para la toma de decisiones en cuanto al sitio de los productos dentro del almacén, se puede tomar distintos criterios para poder clasificarlos y distribuirlos: por ejemplo:

Clasificación ABC en función al volumen de stock.

Clasificación ABC en función de las líneas de pedido (frecuencia de picking). (p.95).

Clasificación ABC en función a la rotación de stock:

Urzelai (2013) menciona que la clasificación ABC en base al stock nos permite visualizar que productos son aquellos que acumulan un elevado, medio o reducido porcentaje del volumen total de stock, y a modo de referencia se les puede clasificar en:

Referencias A: productos que suponen un 20% del total de lo almacenado en el almacén y acumulan un 80% del total de rotación del stock.

Referencias B: productos que suponen un 30% del total de lo almacenado y acumulan un 15% del total de rotación del stock.

Referencias C: suponen un 50% y acumulan un 5% del total de rotación del stock. (p.96).

Clasificación ABC en función a las líneas de pedido (frecuencia de picking):

Para Mauleón (2013) la clasificación ABC por líneas de pedido ayuda a mejorar los problemas de ubicación de los productos en torno al índice de ventas. Para esto se divide en zonas:

Zona de productos A: poseen un elevado índice de productos que se disponen en una zona de máxima accesibilidad. Estos tienen que estar cercana a la zona de expedición de los pedidos.

Zona de productos C: productos que tienen poco índice de pedidos, sobre todo ocupan solamente el 50% del almacén ya que tienen un bajo índice de rotación y son almacenados en una zona de acceso normal que no obstaculice el tránsito y no ocasione demoras (referencias A stock 15 días, referencias C stock para 60 días) (p.236).

1.3.2 Sistema de control de inventario ABC

Magdalena (2014) menciona que el sistema de control de inventarios posibilita definir de forma rápida que artículos representan un valor superior dentro de la gestión de stocks; también señala que el método ABC o análisis de Pareto está justificado en la ley 20/80 esto quiere decir que el 20% de los productos almacenados producen el 80% de las ventas. Estas se dividen en clase A, B y C. Así se admitirá aplicar un procedimiento diferente a cada tipo de productos. (p. 254).

Los productos de clase A son el 20% del total de productos almacenados y ocupan el 80% de las salidas de la cadena de suministro; por ello, deben ubicarse en puntos de fácil y rápido acceso. Los de clase B son el 30% de los productos

del almacén y suponen el 15% del total de las ganancias; por eso, estarán posicionados en espacios accesibles y con una rapidez de acceso mediano. Por último, los productos de clase C son el 50% de géneros restantes del almacén. Estos representan el 5% del total y aportan mucha ganancia por esa razón estarán ubicadas en los lugares de menor importancia, ya que su rotación va m. (p. 254).

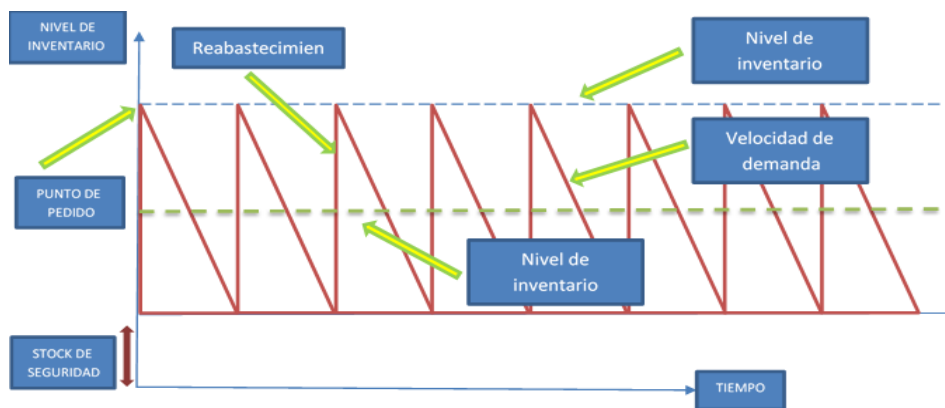
Según Herrera (2006). Se debe agrupar y por más atención, para reducir los costos de un sistema de inventario, al de mayor valor (clase A). Por otro lado, uno de los mayores costos en el inventario es el manejo anual encontrándose concentrada la mayor inversión en el grupo A. Así mismo, explica que un control riguroso, un método de operaciones estable y enfatizar en la atención en la seguridad de los artículos permitirán controlar un alto valor de dinero con un valor razonable de tiempo y esfuerzo. Para finalizar, artículos del grupo B y C deben tener controles establecidos pero rutinarios (p. 18).

1.3.3 Control de inventarios:

Según Álvarez y Cabrera (2005), señalan que el control de existencia calcula cuándo y cuánto debe reabastecerse o reponerse los inventarios que existen después de haberse consumido. Por ello se debe tener un control de los stocks que contribuya a generar ingresos, a reducir tiempos muertos y minimizar los cuellos de botella, ya que esos problemas generan sobre costos. Con todo lo mencionado se concluye que el control de inventarios dentro de un almacén tiene como objetivos minimizar los costos y satisfacer las necesidades del cliente. (pág. 61).

Para realizar un buen inventario se necesita que las organizaciones planifiquen y controlen sus inventarios, para de ese modo lograr sus objetivos; es decir, abastecer bienes y servicios a sus clientes cuando sean necesarios, ya que el inventario es el hilo conductor que enlaza todas las funciones y departamentos de una organización. Por otro lado, a través de la planificación de los inventarios las empresas deciden que bienes y/o servicios se van a generar. Por ejemplo, al querer producir un producto en específico, la organización determina de acuerdo a una previa evaluación si se elabora o los compra a un tercero (pág. 190).

Figura N° 4 control de inventario



1.3.4 Importancia de Control de Inventario:

Barry, Stair y Hanna (2006), indica que es primordial para todas las empresas; por ejemplo, tener un buen control de stocks, ya que genera una gran flexibilidad a la operación". Se toma en cuenta cinco ventajas al emplear inventarios:

Función de desacoplamiento: Es la primordial función del inventario esta conecta cada uno de los procesos de la organización considerando que se almacenará el inventario a causa de que podrían surgir diversos retrasos e ineficiencias.

Por ejemplo, al empezar proceso este debe de terminarse antes de empezar el siguiente, ya que un retraso en el primero podría estancar el desarrollo del segundo y tercer proceso, pero si tiene stocks almacenados entre un proceso y otro el inventario interviene como una amortiguación.

Almacenamiento de recursos: las demandas de algunos bienes suelen ser inciertas o imprecisas, o hay temporadas en la que se debe de abastecerse para poder cubrir la demanda, en estos y otros casos parecidos se pueden emplear los inventarios para reservar recursos.

Por otra parte, durante el proceso de manufactura las materias primas pueden ser almacenadas como tales, o también para formar parte del trabajo en proceso o como productos acabados, todo eso se puede almacenar como inventario.

Oferta y demanda irregulares: cuando la oferta o demanda es irregular de un producto de inventario es esencial almacenar determinadas cantidades de dicho artículo en el inventario. Supongamos que la mayor demanda de una bebida se manifiesta durante el verano, es necesario ratificar de que se tiene suficientes existencias de las mismas para cubrir esta demanda irregular. Como su demanda de la bebida es irregular se tendría que producir más bebidas en el invierno de la que realmente se necesita para satisfacer la demanda en ese periodo. Los niveles de inventario de se acumulan gradualmente durante el invierno, aunque este inventario fuera a utilizarse en el verano.

Descuentos por cantidad: muchos proveedores proponen descuentos en cuanto se los hacen pedidos cuantiosos. [...]. Sin embargo, existen ciertas desventajas cuando se adquiere el producto de esta forma, ya que los costos de almacenamiento son más elevados, lo mismo que los costos relacionados con el deterioro, el daño de las existencias, el robo, el seguro.

Evitar faltantes y escasez: otra de funciones del inventario es prevenir los faltantes de inventario y la escasez de existencias. Debido a que si nuestros clientes repetitivamente tienen faltantes de existencias es un hecho que busquen satisfacer sus necesidades en la competencia. Así mismo, no tener el artículo que quieren en el momento que lo necesitan es perder la confianza de ellos. (pp. 191-192).

1.3.5 Rotación de inventarios:

Según Sión (2005) indica que vinculo ha entre el inventario y las ventas actuales. Estos son resultados de la rotación de los inventarios y esta razón se consigue de dividir las ventas de un periodo determinado entre el promedio de inventarios (inicial más final entre dos) a precio de venta. (p. 68).

Aching C. y Aching, J. (2006), recalcan que hace más grande al tiempo que demora la inversión en inventarios hasta convertirse en efectivo y el número de veces que va al mercado en un año y cuantas veces se repone. (p. 21).

FORMULA:

$$Valor = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} = \text{Numero de Veces}$$

Chaves (2005) menciona que el inventario promedio o cantidad media o mitad de pedido ($Q/2$) se puede medir teniendo una cantidad de pedido determinado. Q es la cantidad que se ha de pedir cuando se acaba el stock de un determinado producto. (pág. 62).

Krajewski y Ritzman (2000), afirman que al principio del intervalo la existencia del ciclo se encuentra en su punto máximo es decir el Q. al final del intervalo antes de la llegada de un nuevo lote el inventario del ciclo baja a su nivel mínimo, es decir a cero 0, entonces el inventario promedio del ciclo es el promedio de esos dos valores extremos. (pág. 548).

$$\text{Inventario Promedio del ciclo} = \frac{Q+0}{2} = \frac{Q}{2}$$

La cobertura en términos comerciales indica el número de días de venta que podemos cubrir con el stock que tenemos.

$$cobertura = \frac{1}{\text{Indice de rotacion}} \times \text{Factor tiempo}$$

Krajewski y Ritzman (2000), mencionan que el stock de seguridad es el amparo contra la inseguridad de la demanda del tiempo de entrega y del suministro. Es

importante tener un stock de seguridad cuando se sabe que el proveedor no entrega la cantidad deseada, en la fecha indicada, y con la calidad esperada. El inventario de seguridad garantiza que las operaciones o actividades no se interrumpan. (pág. 5458).

SS = (PME - PE) * DM	
PME	Plazo máximo de entrega
PE	Plazo de entrega normal
DM	Demanda Media

Mauleón (2008) afirma que el punto de pedido equivale a las salidas (ventas) de un periodo: semana, mes... + un cierto colchón de seguridad (inventario de seguridad). El punto de pedido varia si las salidas o ventas no son estables. Para determinar el punto de pedido se tiene en cuenta el inventario físico disponible más los pedidos pendientes de recepción (productos en tránsito) y el plazo de respuesta del proveedor menos los pedidos pendientes de servir y plazo promedio de entrega. (pág. 40).

PP=	Punto de Pedido
PP = SS + (PE x DM)	
SS	Stock de seguridad
PE	Plazo de entrega normal
DM	Demanda Media

1.3.6 Exactitud del Forecast:

Anaya y Polanco (2007) señala que en la experiencia industrial el forecast suele ser incierto como también aleatorio ya que es una previsión de un hecho futuro, se menciona a cerca del forecast de ventas como un sistema de previsión de la demanda independiente que consecutivamente se transforme en una venta real.

Para que el control del flujo de materiales sea eficiente a lo largo de la cadena de suministro es indispensable efectuar una serie de previsiones sobre el volumen de los referidos flujos donde el punto de partida será el forecast de ventas donde se tendrá en cuenta la forma y frecuencia con que se efectuó la mencionada previsión (pág. 75).

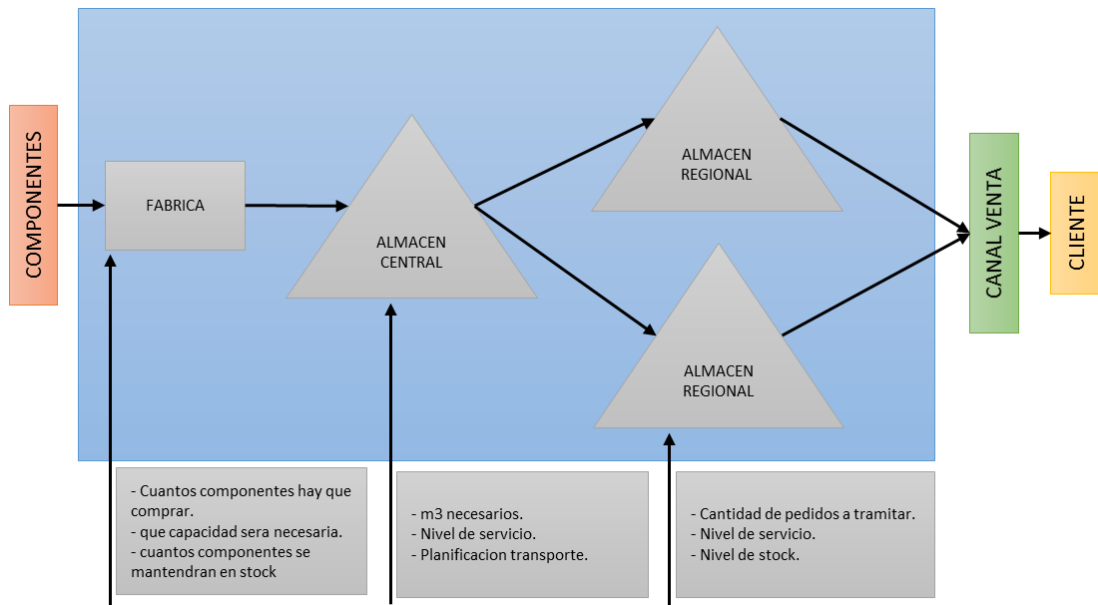
Mauleón (2008) indica que el forecast es un proceso de valoración de situaciones que no se conoce como una proyección a futuro es decir es una previsión ya que se suele referir a series temporales, datos históricos.

El forecast o también conocido como forecasting (pronóstico de la demanda) se emplea en diversos entornos como en logística en el que se refiere a la previsión de la demanda.

La finalidad es brindar información sobre la cantidad y el momento en que los consumidores demandaran los productos de la empresa. Los resultados que la empresa pretende lograr con una buena previsión de las demandas son: Reducción de stock, mejora del nivel de servicio a través de una disminución de las rupturas de stock, reducción de productos obsoletos y aumento del ROI (retorno de la inversión) al disminuir el capital circulante. (p. 256).

$$Valor = \frac{Demanda\ real}{Demanda\ Pronosticada}$$

Figura N° 5 exactitud del Forecast

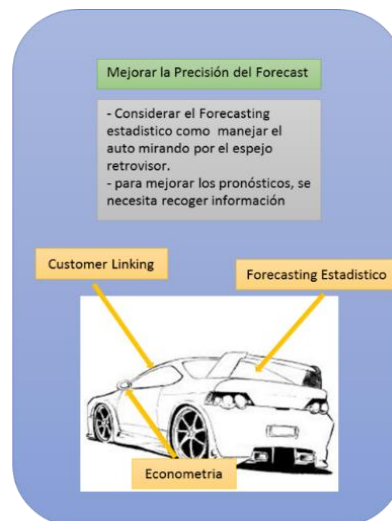


Fuente. Innovación y mejora de procesos logísticos ANAYA T, Julio (2007, p.32)

1.3.7 La planificación y pronóstico de la demanda

Federico (2004) nos dice que el customer linking forma parte fundamental de la planeación de la demanda, así como la estimación de la demanda entreplantas, el planeamiento de los inventarios y de las ventas. El concepto de previsión de la demanda se refiere a puntos de información que abarcan la demanda a saber si es demanda no acotada del mercado, la combinación de productos, los órdenes de los clientes, las embarcaciones y la manufactura (pág. 41).

Figura N° 6 Planificación y pronóstico de la demanda



Fuente: Mejores prácticas logísticas en Latinoamérica, Octavio Carranza, Federico Sabría pág. 42.

1.3.8 Lead Time

MADARIAGA, francisco menciona que hay varios tipos de lead time dependiendo del punto de vista del personal como, por ejemplo:

Lead time pedido - entrega: Tiempo transcurrido desde que se recibe el pedido de un producto hasta su entrega al cliente.

Lead time pedido - envió: Tiempo que discurre desde la recepción del pedido de un producto hasta su expedición.

Lead time de fabricación: Tiempo que transcurre desde la llegada de la fábrica de la materia prima de un producto hasta que esté una vez terminado es despachado, esto se refiere al tiempo que el producto invierte dentro de la fábrica. En donde se incluye el tiempo consumido en las subcontrataciones intermedias si las hubiera.

1.3.9 Objetivos del Aprovisionamiento

Escudero (2011) menciona que:

Realizar el cálculo de proyección de la demanda para que la compañía se suministre sin incurrir en faltantes o exceso de stock (pág. 7).

Reducir costos de almacenamiento por pérdidas o daños, productos obsoletos o perecederos mediante una buena gestión de stock (pág. 7).

Fijar un sistema de control de existencias eficiente facilitando a las áreas implicadas buena información como el estado del stock y a contabilidad informes sobre los valores monetarios del inventario (pág. 7).

Ayudar al área de compras en la adquisición de productos económicos y con calidad manteniendo un buen flujo de transporte que incluya el despacho y recepción de la mercadería (pág. 7).

1.3.10 Objetivos de las Compras

Según Escudero (2011) para conservar u optimizar la cuota de mercado las empresas consideran al departamento de compra como un instrumento de ventaja competitiva ya que optimiza sus funciones a cara de otras empresas (pág. 7).

Las principales funciones son:

Búsqueda de proveedores competitivos que consiste en filtrar fuentes que generen ventajas sobre nuestros productos. La principal característica es encontrar al proveedor indicado que ofrezca productos con calidad y nos asegure el lead time (pág. 7).

Conseguir productos con la calidad correspondiente a la demanda ya que el departamento de compras tiene como objetivo la satisfacción del cliente final (fabricación, empresa tercerizadora o cliente final (pág. 7).

Adquirir la mejor relación calidad – precio es decir cuando la calidad es fundamental para la elección en ese caso es primordial negociar con el proveedor las condiciones de pago o el traslado y así intentar disminuir el costo total (pág. 7).

1.3.11 Suavización exponencial doble o ajustada (método de Holt)

G. Keat y K. Y. Young (2004) mencionan que este método trata de conocer la ecuación de la línea que se ajusta a los datos históricos, dándole más peso a los datos históricos recientes y menos peso a datos históricos o pasado distante, el método de Holt tiene dos ecuaciones de suavizamiento. la primera ecuación encuentra una estimación para la intercepción de la línea de tendencia y la segunda ecuación estima la pendiente de la línea de tendencia, cada ecuación tiene su propia constante de suavizamiento y en consecuencia cuando se pronostica se encuentra los valores óptimos para cada una. (pág. 267).

Pronósticos para periodos futuros:

Lt: Nivel

Tt: Tendencia

Dt: demanda conocida

Ft+n: Demanda de un periodo futuro

α : Constante de suavizamiento

β : Constante de corrección por tendencia

$$F_{t+1} = T_t + L_t$$

$$F_{t+n} = nT_t + L_t$$

$$L_{t+1} = \alpha D_{t+1} + (1-\alpha)(L_t + T_t)$$

$$T_{t+1} = \beta(L_{t+1} - L_t) + (1 - \beta)T_t$$

1.3.12 Errores de previsión de demanda

Ballou (2004), menciona que cuando en cierta medida el pasado no refleja perfectamente al futuro la previsión de la demanda tendrá un cierto nivel de error. sabiendo que el ajuste exponencial es una previsión de la demanda promedio se intenta proyectar un rango dentro del cual caerá la demanda real.

El error de la previsión de la demanda indica a que tan cerca se encuentra la previsión del nivel de demanda real.

La desviación absoluta media (MAD de sus siglas en inglés) se ha usado como como la medida del error del pronóstico en referencia a la nivelación exponencial. (pág. 301).

$$Valor = \frac{Previsión\ de\ la\ demanda - demanda\ real}{Demanda\ real}$$

1.3.13 Determinación de error de los pronósticos

CHAVES V, Eric (2005), menciona que las previsiones de la demanda estudiados anteriormente con diferentes modelos también pueden ser evaluados con otros modelos que te permitan determinar el grado de error. (pág.57).

1.3.13.1 Desviación Absoluta media (MAD)

CHAVES V, Eric (2005), manifiesta que la desviación absoluta media (en inglés MAD) calcula el promedio de la suma de las diferencias entre las mediciones pronosticadas y las reales, por ende, se señalará cual método aplicado será más

exacto. aquel modelo de previsión que muestre el valor más bajo en el MAD será el modelo que contiene menor error. (pág.57).

$$\text{MAD} = \frac{\text{Sumatoria de las desviaciones absolutas de todos los periodos}}{n}$$

Donde n = numero de observaciones

Ejemplo del cálculo del MAD:

MES	HISTÓRICO	PRONÓSTICO REDONDEADO	DIFERENCIA	(DIFERENCIA) ²
1	20 000	20 013	13	169
2	25 000	25 020	20	400
3	20 000	20 018	18	324
4	25 000	25 024	24	576
5	20 000	20 019	19	361
6	20 000	20 018	18	324
7	20 000	20 017	17	289
8	25 000	25 019	19	361
9	20 000	20 014	14	196
10	21 000	21 011	11	121
11	22 000	22 010	10	100
12	23 000	23 008	8	64
TOTAL	261 000	261 190	191	3285
Promedio	21 750	21 766	16	274
	MAD		16	

Fuente: Administración de materiales pág. 58.

1.3.14 Modelo de cantidad económica de pedido

1.3.14.1 Desarrollo matemático del EOQ

LAURENCE J. Gitman, explica que se puede desarrollar el EOQ de la empresa para un artículo de inventario dado, donde el primer paso es derivar las funciones de costo para los costos de pedidos y de mantenimiento. El costo de pedido se expresa como el producto o como el costo por órdenes de compra. (pág. 502).

Puesto que el número de órdenes de compra es igual al uso durante el periodo dividido entre la cantidad del pedido (S/Q), el costo de pedido se puede expresar como sigue:

$$\text{Costo de pedido} = O \times \frac{S}{Q}$$

El costo de mantener un inventario es un costo de mantener una cantidad de inventario por periodos adecuados, un inventario promedio es la cantidad de pedido y se supone que el inventario se debe terminar a una tasa constante y se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Costos de mantenimiento} = C \times \frac{Q}{2}$$

El costo total del inventario se obtiene sumando el costo de pedido más el costo de mantenimiento de inventario por lo cual nos sale la siguiente expresión:

$$\text{Costo Total} = \left(O \times \frac{S}{Q} \right) + \left(C \times \frac{Q}{2} \right)$$

El modelo EOQ se define como la cantidad del pedido que minimiza el costo total y se expresa de la siguiente manera:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times S \times O}{C}}$$

El modelo EOQ tiene problemas por la cual nos lleva a tomar una decisión. A pesar de esto el modelo EOQ está fuera de control del ámbito administrados

financiero, este debe estar al tanto de su utilidad y debe proporcionar ciertas entradas, específicamente con respeto de los costos de mantenimiento de inventario. (pág. 502).

El punto de Reorden inicia cuando se ha encontrado la cantidad económica adecuada de pedido y se debe establecer cuándo y cuánto será requerido el pedido. El punto de reorden muestra el uso diario de los materiales de la empresa y número de días que se necesitan para hacer y recibir un pedido. (pág. 502).

$$\text{Punto de Reorden} = \frac{\text{Días de tiempo de espera}}{\text{Usa diario}}$$

1.3.15 On time delivery o entrega a tiempo:

Campo (2015) menciona que se mide el nivel de respuesta y el cumplimiento del compromiso de la hora y fecha de entrega pactada entre proveedor y cliente. (pág. 31).

Aquellos pedidos realizados a la hora y fecha pactada con un margen de +/- 15 minutos. (pág. 31).

Un pedido entregado anticipadamente que tenga autorización del cliente será considerado a tiempo. (pág. 31).

Las replanificaciones realizadas en fecha y hora con mutuo acuerdo entre proveedor y cliente se consideran como a tiempo. (pág. 31).

$$\% \text{ entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

1.4 Formulación del problema:

1.4.1 Problema general:

¿Cómo la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., la Victoria, 2017?

1.4.2 Problema específico:

¿De qué manera el error de previsión de demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., la Victoria, 2017?

¿De qué manera la rotación de inventario mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017?

1.5 Justificación:

1.5.1 Justificación Social

La presente investigación tiene como finalidad ser como guía para la Empresa CLASTEC S.A.C., y otras empresas a que tengan un conocimiento más amplio, conciso y puedan contar con una excelente gestión de compras que permitirá traer beneficios para la empresa y buenos conocimientos para los colaboradores que podrán consolidar sus conocimientos básicos y así podrán identificar cuáles son los ítems más críticos del almacén y hacer la clasificación adecuada para generar rentabilidad dentro de la organización.

1.5.2 Justificación Institucional

Para CLASTEC S.A.C., es importante brindar el mejor servicio de calidad a sus clientes que le permita seguir en el mercado frente sus principales competidores, esto le brinda un conocimiento claro de las fortalezas y debilidades que tiene con respecto a su gestión de materiales correspondientes al stock de seguridad, de tal manera tendría un mejor control y se evitara cualquier eventualidad ante una rotura de stock que no le permita alcanzar sus objetivos empresariales.

1.5.3 Justificación Económica

Esta investigación evalúa la relación entre la gestión de materiales y el stock de seguridad que permitirá a la empresa tener beneficios tanto productivos como económicos, de esta manera tratar de eliminar las mermas y otros gastos que ocasionan pérdida a la empresa; y así dar un mejor servicio con materiales de calidad, respondiendo a los requerimientos del cliente y al cambio del mercado.

1.5.4 Justificación Académica

La finalidad por el cual se escogió el siguiente tema, parte del interés mostrado en los temas desarrollados en la asignatura de Cadena de Suministro (SCM), en donde se desarrolla temas de planificación, control de los materiales, y logística, los cuales tienen una estrecha relación con stock de seguridad.

Es por tal motivo que consideramos importante que en estos tiempos las empresas tienen un sistema adecuado de planificación y control, esto se puede realizar mediante la gestión de materiales.

1.6 Hipótesis General

La mejora de la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.

1.6.1 Hipótesis Específicos

El error de previsión de demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.

La rotación de inventario mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.

1.7 Objetivos General

Determinar si la mejora en la gestión de Aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.

1.7.1 Objetivos Específicos

Determinar si el error de previsión de demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.

Determinar si la rotación de inventario mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.

Método
Capítulo II

II. Método

2.1 Diseño de investigación:

El diseño de esta investigación es cuasi experimental, según lo que sostienen Muñoz, Quinteros y Munévar (2005) es que este diseño sigue una lógica y pasos de un experimento pero teniendo algunos aspectos que lo diferencia, estudia la relación causa y efecto de todos los puntos que pueden afectar al experimento en otros aspectos mas no en condiciones de control y precisión riguroso. Lo que diferencia al cuasi experimento de los demás es que el investigador diseña un experimento, pero teniendo un grado de control mínima y tampoco se puede manipular a las variables con mucho rigor (pág., 121).

2.1.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio de la presente investigación es una investigación aplicada, Landeau, Rebeca (2007) menciona que la investigación aplicada se encamina a la resolución de problemas prácticos con márgenes de realización limitadas ya que el aporte científico es secundario, a esta investigación también se le conoce como activo o dinámico ya que se aplica la investigación a problemas definidos en situaciones y aspectos específicos, está ligada a la investigación pura debido a que depende los aportes teóricos y sus hallazgos (pág., 55).

2.2 Variables y Operacionalización

2.2.1 Variable Independiente

Gestión de aprovisionamiento:

Escudero (2011), menciona que la gestión de aprovisionamiento se refiere al grupo de operaciones que realiza la empresa para abastecerse de existencias necesarias cuando se tiene que realizar alguna actividad comercial o de fabricación. Comprende la planificación, gestión de compras, almacenamiento y aplicación de técnicas que permitan mantener el stock mínimo de cada producto (pág. 6).

Dimensiones:

Errores de previsión de la demanda:

Ballou (2004), menciona que cuando en cierta medida el pasado no refleja perfectamente al futuro la previsión de la demanda tendrá un cierto nivel de error. Sabiendo que el ajuste exponencial es una previsión de la demanda promedio se intenta proyectar un rango dentro del cual caerá la demanda real.

El error de la previsión de la demanda indica a que tan cerca se encuentra la previsión del nivel de demanda real.

La desviación absoluta media (MAD de sus siglas en inglés) se ha usado como la medida del error del pronóstico en referencia a la nivelación exponencial. (pág. 301).

$$Valor = \frac{Demanda\ pronosticada - demanda\ real}{Demanda\ real}$$

Rotación de inventarios:

Según Sión (2005) indica que vinculo ha entre el inventario y las ventas actuales. Estos son resultados de la rotación de los inventarios y esta razón se consigue de dividir las ventas de un periodo determinado entre el promedio de inventarios (inicial más final entre dos) a precio de venta. (p. 68).

Aching C. y Aching, J. (2006), recalcan que hace más grande al tiempo que demora la inversión en inventarios hasta convertirse en efectivo y el número de veces que va al mercado en un año y cuantas veces se repone. (pág. 21).

FORMULA:

$$Valor = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} = \text{Numero de Veces}$$

2.2.2 Variable Dependiente

Roturas de Stock:

Diego (2015), menciona que una falla en la planificación nos lleva a un error entre la capacidad del sistema lineal y en la frecuencia de reposición. Hay que tener mucho criterio para establecer las compras. Tampoco sirve tener productos con demasiados proveedores. El stock queda en el mínimo cuando se satisface la demanda y la rotura de stock se produce cuando su nivel desciende a cero absoluto y más estrictamente cuando se le presentan demandas de una magnitud que no puede ser atendida por el stock, se entiende que la rotura de stock es intrínseca al carácter aleatorio de la demanda. (pág. 48).

$$Rotura (\%) = \frac{Pedidos\ no\ Satisfechos}{Pedidos\ totales} \times 100$$

Dimensiones:

Exactitud del Forecast:

Anaya y Polanco (2007) señala que en la experiencia industrial el forecast suele ser incierto como también aleatorio ya que es una previsión de un hecho futuro, se menciona a cerca del forecast de ventas como un sistema de previsión de la demanda independiente que consecutivamente se transforme en una venta real.

Para que el control del flujo de materiales sea eficiente a lo largo de la cadena de suministro es indispensable efectuar una serie de previsiones sobre el volumen de los referidos flujos donde el punto de partida será el forecast de ventas donde se tendrá en cuenta la forma y frecuencia con que se efectuó la mencionada previsión (pág. 75).

$$Valor = \frac{Demanda\ real}{Demanda\ Pronosticada}$$

On time delivery o entregas a tiempo:

Campo (2015) menciona que se mide el nivel de respuesta y el cumplimiento del compromiso de la hora y fecha de entrega pactada entre proveedor y cliente. (pág. 31).

Aquellos pedidos realizados a la hora y fecha pactada con un margen de +/- 15 minutos. (pág. 31).

Un pedido entregado anticipadamente que tenga autorización del cliente será considerado a tiempo. (pág. 31).

Las replanificaciones realizadas en fecha y hora con mutuo acuerdo entre proveedor y cliente se consideran como a tiempo. (pág. 31).

$$\% \text{ entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

2.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Escala de Medición
V.I.: Gestión de aprovisionamiento	Escudero (2011), menciona que la gestión de aprovisionamiento se refiere al grupo de operaciones que realiza la empresa para abastecerse de existencias necesarias cuando se tiene que realizar alguna actividad comercial o de fabricación. Comprende la planificación, gestión de compras, almacenamiento y aplicación de técnicas que permitan mantener el stock mínimo de cada producto (pág. 6)	La gestión del aprovisionamiento mide el nivel del consumo y su planificación por lo cual se mide en base a los costos de los materiales más el costo del inventario promedio (costo del stock inicial más el coto del stock final dividido entre dos), además se mide en base al error de los pronósticos con respecto a la demanda actual con la demanda futura.	Errores de previsión de demanda	$\text{Valor} = \frac{\text{Demanda pronosticada} - \text{Demanda real}}{\text{Demanda real}}$	Intervalo
			Rotación de inventario	$\text{Valor} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} = \text{número de veces}$	Razón
V.D.: Roturas de stock	Diego (2015), El stock queda en el mínimo cuando se satisface la demanda y la rotura de stock se produce cuando su nivel desciende a cero absoluto y más estrictamente cuando se le presentan demandas de una magnitud que no puede ser atendida por el stock, se entiende que la rotura de stock es intrínseca al carácter aleatorio de la demanda (pág. 48).	Las roturas de stock es el riesgo de estar desabastecido ya que no se tiene conocimiento de cual tendría que ser la demanda de los periodos para ello se asegura el stock utilizado ante un desabastecimiento y se mide el porcentaje de la precisión de la demanda y la demanda pronosticada y además el lead time nos ayuda a saber el día del abastecimiento restando la recepción menos la emisión del pedido.	Exactitud del forecast	$\text{Valor} = \frac{\text{Demanda real}}{\text{Demanda pronosticada}}$	Razón
			On time Delivery	$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	Razón

2.2.4 Matriz De Consistencia:

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
¿Cómo la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., la Victoria, 2017?	Determinar si la mejora en la gestión de Aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.	La mejora de la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.	V.I.: Gestión de aprovisionamiento	Errores de previsión de demanda	$Valor = \frac{Demanda pronosticada - Demanda real}{Demanda real}$
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS		Rotación de inventario	$Valor = \frac{Ventas acumuladas}{Inventario promedio} = \text{número de veces}$
¿De qué manera el error de previsión de demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., la Victoria, 2017?	Determinar si el error de previsión de demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.	El error de previsión de demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.	V.D.: Roturas de stock	Exactitud del forecast	$Valor = \frac{Demanda real}{Demanda pronosticada}$
¿De qué manera la rotación de inventario mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017?	Determinar si la rotación de inventario mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017	La rotación de inventario mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C, la Victoria, 2017.		On time Delivery	$Valor = \frac{Pedidos entregados a tiempo}{Total de pedidos entregados} \times 100$

2.3 Población, Muestra y Muestreo

2.3.1 Población

Para Valderrama, (2014) dice “que es el conjunto de la totalidad de las medidas de las variables en estudio, en cada una de las unidades del universo, es decir, es el conjunto de valores que cada variable toma en la unidad que conforman el universo. Por ello, se puede decir, cuando el universo tiene N elementos, que la población estadística es de tamaño N.” (p.182).

Para esta investigación la población está constituida por 23 suministros de mayor importancia según lo calculado con el principio de Pareto o análisis ABC, en un periodo de seguimiento de 14 meses las cuales han sido utilizadas para cubrir la demanda estacional y las incidencias ocurridas en los clientes.

2.3.2 Muestra

Hernández (2010), “La muestra es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (p.157).

No se aplica la fórmula para esta investigación ya que se tomará como muestra al tamaño de la población debido al criterio de selección, ya que se comenzó a usar la gestión de aprovisionamiento en el ítem seleccionado que es el cartucho de tóner xerox WorkCentre 5945/5955 (006R01606).

.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

De acuerdo a los indicadores de la matriz operacional y a la forma en la que fueron evaluados cada uno de los productos, se definen las siguientes técnicas y herramientas:

2.4.1 Técnicas

Inspección de registros, consiste en examinar todos los registros de los inventarios físicos y registros que tiene una empresa, así como documentos o activos intangibles, todo esto genera un grado variable de confiabilidad

dependiendo de su fuente, naturaleza y de la efectividad de los controles sobre el proceso.

Rotación de inventario, esta técnica requiere un control en la rotación de inventario de los productos considerando un conteo físico de las existencias iniciando desde los registros de órdenes de compras hasta las Guías de Remisión.

Revisión de base de datos, consiste en evaluar los datos históricos que la empresa Clastec S.A.C ha ido registrando a lo largo de las operaciones logísticas. Se podrá analizar la cantidad de entrada y salida de manera mensual ingresando al ERP de la empresa ya que en ella se registra cada movimiento desde que se genera la orden de compra, guía de remisión de entrada y salida.

Porcentaje de Precisión de la demanda, requiere un control en la planeación de requerimientos de los productos que se necesitaran para cubrir las operaciones logísticas realizando una proyección de la demanda en base a datos históricos de las salidas mensuales de los Ítems seleccionados.

2.4.2 Instrumentos

Hoja de Control de Materiales (Kardex): El instrumento a utilizar es la hoja de control KARDEX para observar, evaluar los ingresos y salidas de los productos dependiendo de los requerimientos logísticos y comerciales, con ello visualizamos la rotación del producto, por ende, permitirá conocer el costo de los productos y el índice de rotación de las existencias. Según Sinisterra y Polanco (2007, p.114), la hoja de control se emplea para registrar la adquisición y la utilización de cada tipo de existencia y así poder ejercer un control óptimo sobre ellas y con eso saber el costo de los productos usados.

2.4.3 Validación y confiabilidad de instrumentos

Según Hernández y otros (2010), todo instrumento y medición de recolección de datos, debe juntar dos aspectos: confiabilidad y validez.

Para establecer validación de contenido se realizó los cuestionarios adecuados juicio de expertos; por docentes de la universidad.

TABLA N° 1: Juicio de Expertos

JUICIO DE EXPERTOS		
APELLIDOS Y NOMBRES	TITULO Y/O GRADO	OPINIÓN DE APLICABILIDAD
ACEVEDO PANDO, MARIO	INGENIERO INDUSTRIAL	Aplicable
VALLADARES CORI, FRANCISCO	INGENIERO EN OPERACIONES Y LOGÍSTICA	Aplicable
MEJÍA AYALA, DESMOND	MAGISTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA	Aplicable

Fuente: elaboración propia

Tabla N 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variable	Dimensión	Indicador	Recolección de datos		
			Técnica	Instrumento	Medición
V.I. Gestión de Aprovevisionamiento	Error de previsión de demanda	$\frac{\text{Demanda pronosticada} - \text{Demanda real}}{\text{Demanda real}}$	Inspección de registros	Hoja de Control de Materiales (Kardex):	% de error de demanda
	Rotación de inventarios	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Stock promedio}}$		Hoja de pronóstico de demanda	Número de veces
V.D. Roturas de stock	Exactitud del forecast	$\frac{\text{Demanda Real}}{\text{Demanda Pronosticada}}$	Revisión de base de datos	Hoja de Control de Materiales (Kardex):	% de Precisión de demanda
	On time Delivery o Pedidos entregados a tiempo	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}}$			Tiempo de espera

Fuente: Elaboración Propia

2.5 Métodos de análisis de datos:

a) Se utilizará la prueba t de Student para contrastar la hipótesis:

Hipótesis nula (H0) e hipótesis alterna (H1).

Hipótesis nula (H0): La mejora en la gestión de aprovisionamiento no minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C.

Hipótesis alterna (H1): La mejora en la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C.

b) Nivel de significancia:

El nivel de significancia (α) que se elige para la prueba de hipótesis es de 5%, por consiguiente, el nivel de confianza tomo el valor de 95%.

$$\alpha = 0.05 \Rightarrow \text{Nivel de confianza} = 1 - \alpha = 0.95$$

c) Formula de prueba t de Student:

Prueba Estadística – Prueba t de Student

Cuando se analiza una población por muestreo en la mayoría de las situaciones no se sabe cuál es la desviación estándar, por dicha razón se calcula una estimación puntual con la desviación estándar de la muestra para calcular el error estándar (pág. 99).

Las pruebas T de dos muestras para probar la diferencia en las medias pueden ser desapareadas o parejas.

Prueba t de student para una única muestra.

$$t = \frac{\bar{X} - u}{\frac{S_x}{\sqrt{n}}}$$

Dónde:

S_x = Desviación estándar muestral.

n = tamaño de la muestra.

\bar{x} = Mediana.

u = Valor a analizar.

d) En base a la certeza se acepta o se rechaza la hipótesis alterna.

Si la probabilidad de error de (P) es mayor que el nivel de significancia se rechaza la hipótesis alterna.

Si la probabilidad de error de (P) es menor que el nivel de significancia se acepta la hipótesis alterna.

2.6 Aspectos éticos:

La investigación que se está desarrollando tiene como propósito la responsabilidad social y el respeto por el medio ambiente, en base a la óptima utilización de los suministros minimizando desperdicios y costos.

La investigación de esta tesis busca optimizar el stock de seguridad y así evitar roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C. en base a la óptima gestión de los suministros.

El investigador mostro su mayor esfuerzo y compromiso para el desarrollo de esta tesis teniendo en cuenta que se logre en los plazos correspondientes.

El investigador se compromete a no plagiar de los documentos ya existentes, por lo cual busca innovar nuevos informes.

2.7 Desarrollo de la propuesta:

2.7.1 Diagnóstico de la situación actual:

Se realizó un estudio en el almacén de la empresa CLASTEC S.A.C. empresa de TI dedicada a adquisición de equipos tecnológicos por medio del proceso de leasing para ofrecer sus productos en la modalidad outsourcing con una gran experiencia en el mercado nacional.

Tienen más de 15 años en el mercado y cuentan con una gama de productos como: pc's, laptops, impresoras, ups, servidores.

Se hizo un estudio del proceso de compras de suministros ya que se identificó que siempre se cae en el error de tener cero stocks las cuales traen como consecuencia quejas y/o retrasos.

La empresa CLASTEC S.A.C realiza sus compras de suministros en base a la intuición del encargado del almacén o cuando nos damos cuenta de que ya nos quedamos en cero stocks ya que no se puede cumplir con los requerimientos. Las compras son realizadas sin tener un planificado o algún tipo de método numérico o herramienta de ingeniería para ello realizo un análisis ABC para determinar cuáles serán los ítems en medir.

Entre las cuales se precisa:

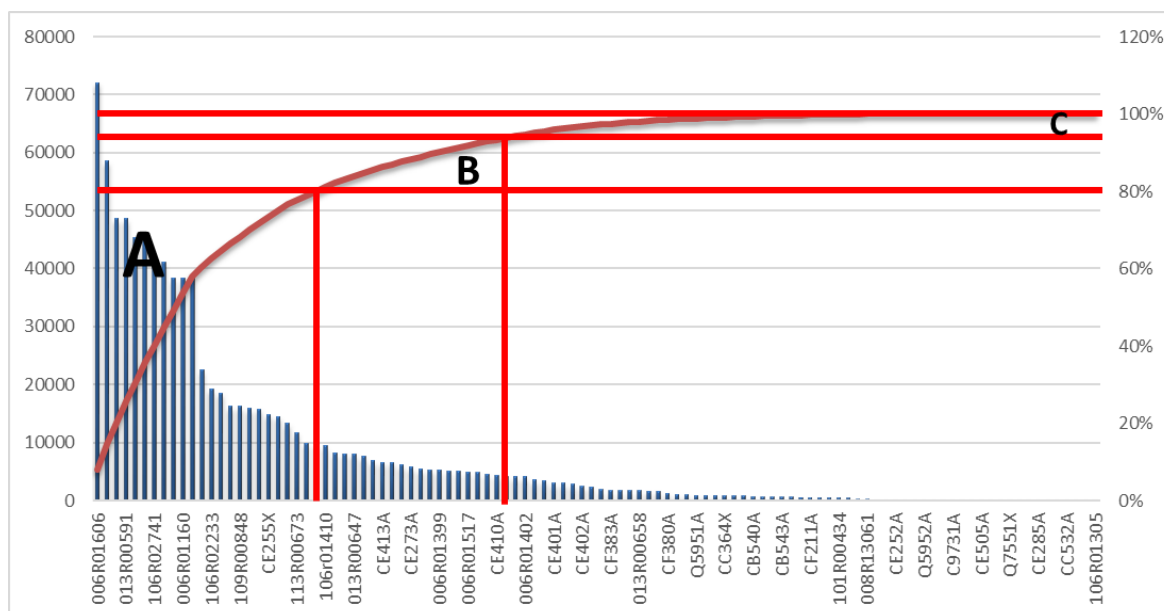
Tabla N° 3 Principio de Pareto

LA REGLA O PRINCIPIO DE PARETO - ANALISIS ABC					
PARTICIPACION ESTIMADA	CLASIFICACION DE n	n	PARTICIPACION n	VENTAS	PARTICIPACION VENTAS
0% - 80%	A	23	21.70%	704020.256	79.03%
81% - 95%	B	23	21.70%	139961.6157	15.71%
96% - 100%	C	60	56.60%	46867.41593	5.26%

Se puede apreciar en la tabla que el 21. 70% de los suministros de la zona A almacenados generan el 79. 03% de las ventas, así mismo el 21. 70% de aquellos

suministros de la zona B generan el 15. 71% de las ventas y por último el 56. 60% de los suministros de la zona C representan el 5. 26% de las ventas.

Figura N° 7 Clasificación ABC



Análisis de los ítems seleccionados:

Se toma como análisis al cartucho de tóner XEROX WorkCentre 5945/5955 (006R01606) ya que es la que tiene mayor rotación por ende mayor demanda dentro del almacén.

Análisis del Cartucho de tóner XEROX WorkCentre 5945/5955 (006R01606):

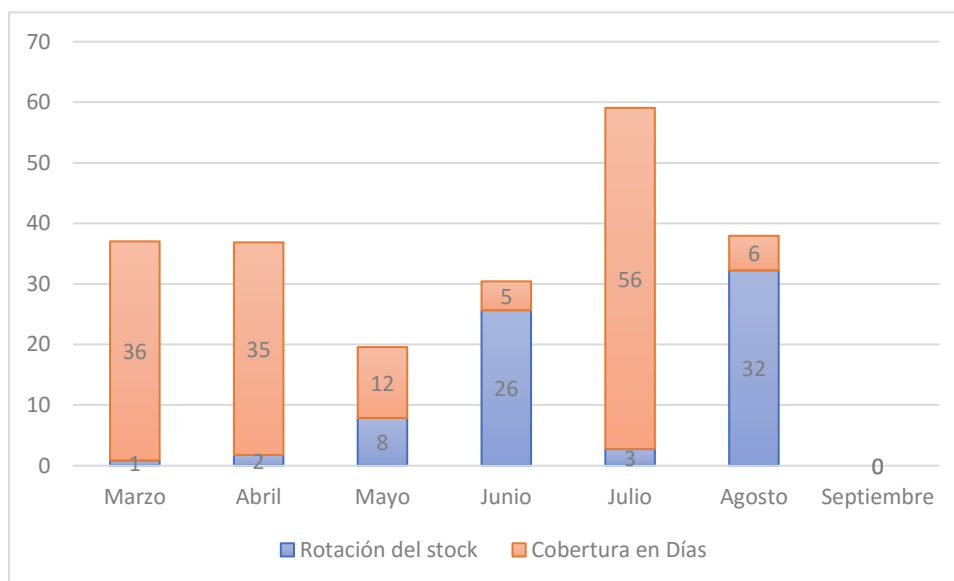
En consecuencia, de ello, la empresa cuenta con una mala administración en la provisión del suministro. En la figura se puede apreciar que hubo desabastecimientos, ya que se examinó la demanda desde marzo 2016 hasta septiembre 2016 antes de hacer la propuesta de mejora, y como resultado del cálculo se da a conocer que el índice de rotación no fue controlado de manera

eficiente durante los 7 primeros periodos, debido a esto, el índice de cobertura no cubría el tiempo que tarda el promedio del suministro en reponerse.

Tabla N° 4 Índice de rotación y cobertura

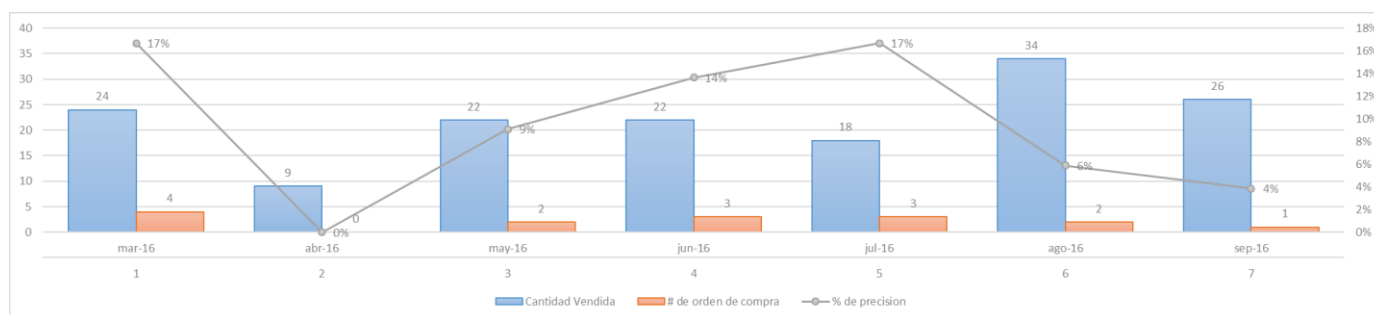
	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16
Existencias Iniciales	9	28	19	7	3	35	4
Cantidad comprada	43	0	10	18	50	3	22
stock de seguridad							
Cantidad comprada acumulada	43	43	53	71	121	124	146
Cantidad Vendida	24	9	22	22	18	34	26
Cantidad vendida acumulada	24	33	55	77	95	129	155
Existencias finales	28	19	7	3	35	4	0
Rotación del stock	1	2	8	26	3	32	0
Días	31	30	31	30	31	31	30
Días acumulado	31	61	92	122	153	184	214
Cobertura en Días	36	35	12	5	56	6	0

Figura N° 8 Grafica Índice de rotación y cobertura



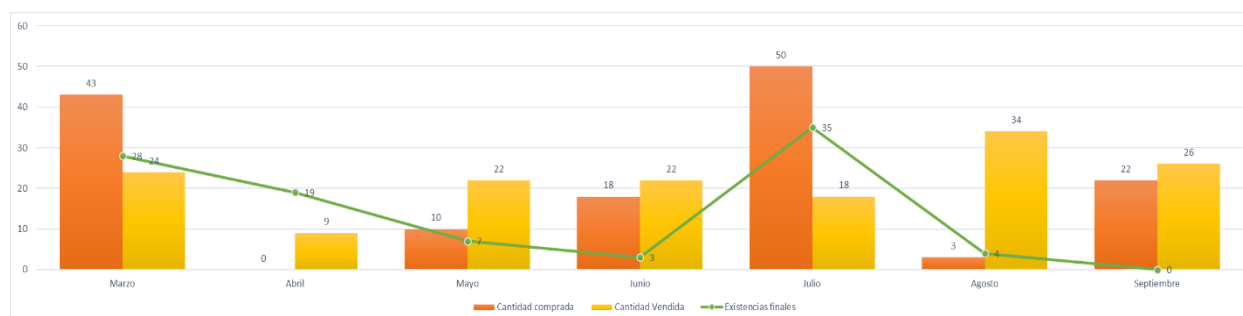
Con respecto a la proporción de precisión de las órdenes de compra se puede apreciar que la demanda del suministro sobrepasó las órdenes de compra determinadas mensualmente, teniendo un promedio de 9% de exactitud debido a ser uno de los consumibles más solicitados.

Figura N° 9 Porcentaje (%) de precisión de la demanda



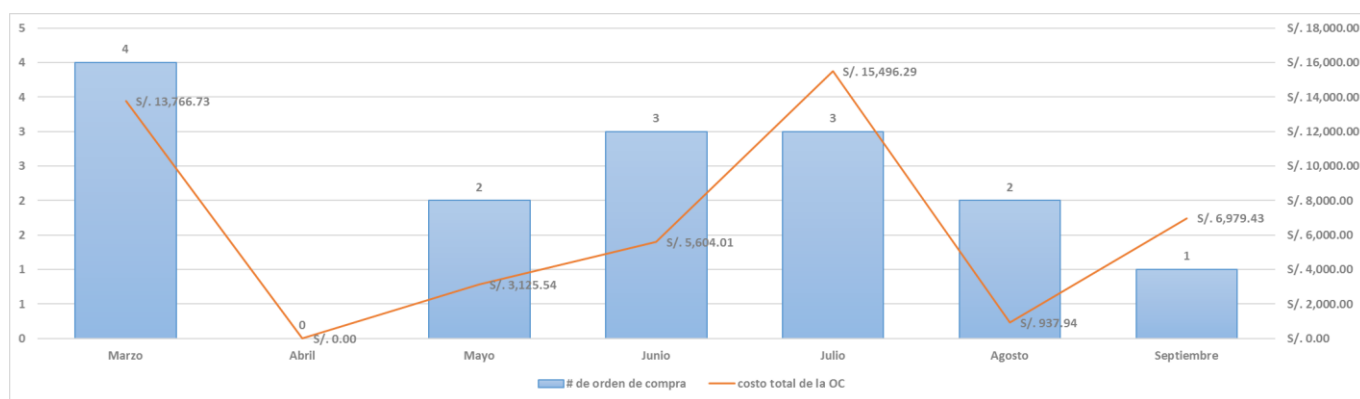
Así mismo, se sabe que la empresa no cuenta con un stock de seguridad que pueda cubrir las demandas con tendencia es decir donde pueda ocurrir incremento o decremento. Como se puede apreciar en la gráfica las cantidades vendidas superan a las cantidades que se compra a lo largo de los siete primeros periodos en las cuales muchas veces se tiene que agarrar el suministro del pedido de un cliente para subsanar el faltante de stock y cubrir la venta.

Figura N° 10 Grafica de compras y ventas



Así mismo se puede apreciar el costo de las órdenes de compras generadas desde marzo 2016 hasta septiembre 2016 en donde se nota que las compras durante el transcurso de los periodos no son constantes ya que hay meses que se compra más y en otros donde no se compra o se compra en menor magnitud.

Figura N° 11 Costo de órdenes de compras



2.7.2 Aplicación de la metodología:

Diagrama de actividades:

En el desarrollo de la investigación se desarrolló un plan de trabajo con la finalidad de poder tener programadas las actividades que vamos a tener en el desarrollo de la investigación y con ello tener una mejor planificación de las actividades que vamos a desarrollar.

Tabla N° 5 Diagrama de actividades

ACTIVIDADES	INICIO	FIN	DURACION
Reunión con el personal del área	01/03/2016	01/03/2016	1 DIA
Asignación del encargado de la mejora	02/03/2016	02/03/2016	1 DIA
Capacitación al personal	03/03/2016	08/03/2016	5 DIAS
Realizar el inventario físico de los productos	FINALIZANDO CADA MES		
Actualizar inventario con ingresos y salidas	FINALIZANDO CADA MES DESPUES DEL INVENTARIO		
Ordenar los productos de mayor rotación	09/03/2016	19/03/2016	10 DIAS
Monitorear y seguimiento a la implementación	01/10/2016	14/10/2016	14 DIAS
Resultados	01/11/2016	10/11/2016	10 DIAS
Estandarizar los procedimientos aplicados	01/04/2017	15/04/2017	15 DIAS

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 12 Diagrama de Gantt

	01/03/2016	02/03/2016	03/03/2016	04/03/2016	05/03/2016	06/03/2016	07/03/2016	08/03/2016	09/03/2016	10/03/2016	11/03/2016	12/03/2016	13/03/2016	14/03/2016	15/03/2016	16/03/2016
Reunión con el personal del área																
Asignación del encargado de la mejora																
Capacitación al personal																
Realizar el inventario físico de los productos																
Actualizar inventario con ingresos y salidas																
Ordenar los productos de mayor rotación																

	01/10/2016	14/10/2016	01/11/2016	10/11/2016	01/04/2017	15/04/2017
Monitorear y seguimiento a la implementación						
Resultados						
Estandarizar los procedimientos aplicados						

Fuente: Elaboración Propia.

Para saber cuál de los pronósticos de demanda se adhiere mejor para el estudio se decide aplicar cinco tipos de pronósticos que nos va a permitir a tener una visión más amplia en la precisión de los requerimientos.

A continuación, se va a determinar qué modelo de pronóstico se va a emplear:

Las demandas seleccionadas son:

Suavización exponencial simple con alfa 0.5 de demanda ligeramente inestable, suavización exponencial simple con alfa 0.9 de demanda muy inestable, promedio ponderado, promedio ponderado simple, suavización exponencial doble o método

de hold con alfa 0.1 y beta 0.3. Obteniendo los resultados se sabrá cual pronóstico es más exacto de acuerdo a la demanda del producto.

Error de medición:

Tabla N° 5 Error de medición

Método de pronóstico empleado para el producto	CFE	MAD	MSE	MAPE	SEÑAL DE RASTREO
SUAVIZACION EXPONENCIAL SIMPLE ALFA: 0.9	99.90	23.51	1248.21	46.92%	4.25
SUAVIZACION EXPONENCIAL SIMPLE ALFA: 0.5	159.68	34.42	1814.80	59.48%	4.64
PROMEDIO PONDERADO	413.70	37.61	1315.32	47.30%	11.00
PROMEDIO SIMPLE	468.67	42.61	1649.39	50.84%	11.00
SUAVIZACION EXPONENCIAL DOBLE ALFA: 0.1 Y BETA: 0.3	9.09	10.19	168.31	11.31%	0.89
Fuente: Elaboración propia					

Se utiliza el MAD para calcular la distancia promedio entre cada valor y el promedio y describe la variación de nuestros datos. Así nos fijamos que tan extendidos están los valores.

El MSE es el promedio de los cuadrados de las diferencias de suministro en el periodo t y se utilizó para comparar la precisión.

Como medida de interpretación usamos el MAPE que es la medida de los errores porcentuales en valor absoluto ya que solo considera la magnitud.

La señal de rastreo indica que al ser positivo la demanda histórica excede a la demanda pronosticada.

$$CFE = \sum \text{Error de pronóstico}$$

$$MAD = \frac{\sum |Real - Pronóstico|}{n}$$

$$MSE = \frac{\sum \text{Error de pronóstico}^2}{n}$$

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 |Real_i - Pronóstico_i|}{Real_i \cdot n}$$

$$\text{Señal de rastreo} = \frac{CFE}{MAD}$$

En base a la información obtenida se decide emplear el método de pronóstico llamado suavización exponencial doble o Método de Holt en la cual ponemos como constantes de suaviza miento a Alfa 0.1 y a Beta 0.3 para saber cuánto va a ser la demanda de los próximos meses mayo, junio y julio del presente año 2017.

Calculo del alfa:

$$\text{Alfa} = 2/(n+1)$$

Dónde:

n = número de periodos

$$\text{Beta} = 2(\text{alfa})$$

Como resultado del cálculo se sabe que el pronóstico de la demanda para los siguientes meses.

Tabla N° 6 Método de HOLT

δ	0.3			
α	0.1			
Periodo	Demanda	Pronóstico suavizado	Tendencia suavizada	Pronóstico con tendencia
0		15.55	16.11	
1	24	30.89	15.88	32
2	33	45.39	15.46	47
3	55	60.27	15.29	61
4	77	75.70	15.33	76
5	95	91.43	15.45	91
6	129	109.10	16.11	107
7	155	128.19	17.01	125
8	161	146.78	17.48	145
9	167	164.53	17.56	164
10	174	181.29	17.32	182
11	190	197.75	17.06	199
12	200	213.33	16.62	215
13	222	229.16	16.38	230
14	227	243.68	15.82	246
15	261			260

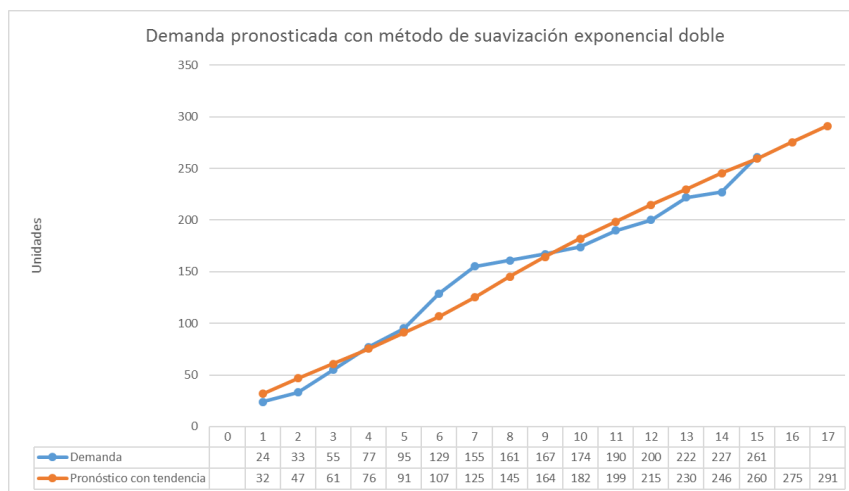
pronostico suavizado $L_{t+1} = \alpha D_{t+1} + (1-\alpha)(L_t + T_t)$

pronostico con tendencia $F_{t+n} = nT_t + L_t$

tendencia suavizado $T_{t+1} = \beta(L_{t+1} - L_t) + (1-\beta)T_t$

la gráfica muestra la demanda de los datos históricos y futuros que vienen desde marzo 2016 hasta Mayo del 2017.

Figura N° 13 Demanda pronosticada



Como lo mencionamos anteriormente la empresa Clastec S.A.C. no cuenta con un stock de seguridad que pueda cubrir las eventualidades que ocurren. Es por ello por lo que vamos a calcular el stock de seguridad y punto de pedido tomando como datos al stock inicial del mes de abril del 2017 y midiendo la demanda media de todos los suministros de mayor impacto es decir aquellos productos que tienen mayor demanda por ende mayor rotación dentro del almacén.

Tabla N° 7 STOCK DE SEGURIDAD Y PUNTO DE PEDIDO

CODIGO SIDGE	CATEG	MARCA	f	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCION	MODELO	CLASE	Stock actual al 30 DE ABRIL	Demanda media					
										PROVEEDOR	tiempo de entrega del proveedor			
											NORMAL	MAXIMO	STOCK DE SEGURIDAD	PUNTO DE PEDIDO
XECTWCT59500	SUMINISTROS	XEROX	52	006R01606	Cartucho de tóner XEROX	WorkCentre 5945/5955	A	10	3		2	5	8	13
XECT00361500	SUMINISTROS	XEROX	36	106R02732	Cartucho Xerox Negro	Ph 3615/ 3610	A	4	1		2	5	3	5
XEDKTWCT5325NO	SUMINISTROS	XEROX	72	013R00591	Drum Negro Xerox	WC 5325, 5330, 5335	A	4	2		2	5	5	8
XEDKTWCT5325NO	SUMINISTROS	XEROX	73	013R00591	Drum Negro Xerox	WC 5325, 5330, 5335	A	4	2		2	5	5	8
XEDRMWCT595500	SUMINISTROS	XEROX	89	013R00669	DRUM XEROX Nac.	WC5945/55	A	8	2		2	5	6	10
XEDRMWCT595500	SUMINISTROS	XEROX	90	013R00669	DRUM XEROX Imp.	WC5945/55	A	8	2		2	5	6	10
XECTWCT365ACD	SUMINISTROS	XEROX	80	106R02741	Toner Xerox Wc 3655 25,900 PAGES	Wc 3655	A	0	1		2	5	3	5
XECTWCT365ACD	SUMINISTROS	XEROX	81	106R02741	Toner Xerox Wc 3655 25,900 PAGES	Wc 3655	A	0	1		2	5	3	5
XECTWCT532500	SUMINISTROS	XEROX	28	006R01160	Cartucho WorkCentre 5325/5330/5335 Negro	WC 5325/5330	A	5	1		2	5	3	5
XECTWCT532500	SUMINISTROS	XEROX	29	006R01160	Cartucho WorkCentre 5325/5330/5335 Negro	WC 5325/5330	A	5	1		2	5	3	5
XECTWCT532500	SUMINISTROS	XEROX	30	006R01158	Cartucho WorkCentre 5325/5330/5335 Negro	WC 5325/5330	A	5	1		2	5	3	5
XECTWCT36500	SUMINISTROS	XEROX	111	106R02739	Toner Xerox Wc 3655 14,440 PAGES	Wc 3655	A	1	1		2	5	3	5
XECT006600CY	SUMINISTROS	XEROX	38	106R02233	Cartucho Xerox cyan	Ph 6605/6600	A	1	1		2	5	2	3
XECTPHRP46ARD	SUMINISTROS	XEROX	50	106R01536	Cartucho de tóner XEROX	Phaser 4600/4620	A	1	1		2	5	3	5
XECT006600MA	SUMINISTROS	XEROX	40	106R02234	Cartucho Xerox magenta	Ph 6605/6600	A	1	1		2	5	3	5
XEFUSWCT595500	SUMINISTROS	XEROX	86	109R00848	FUSOR XEROX 220v	WC5955	A	3	1		2	5	2	3
HPCTLJ4555CO	SUMINISTROS	HP	4	CE390X	Cartucho de impresión negro 90X	LJ 4555	A	5	1		2	5	3	5
XEDRMWCT426000	SUMINISTROS	XEROX	100	113R00755	Drum XEROX 80000 Páginas	WorkCentre 4250/4260	A	0	1		2	5	3	5
HPCT00301555A	SUMINISTROS	HP	5	CE255X	Cartucho de impresión negro (HP Original) 55X	M525/P3015	A	2	1		2	5	3	5
XECT006600AM	SUMINISTROS	XEROX	41	106R02235	Cartucho Xerox amarillo	Ph 6605/6600	A	2	1		2	5	2	3
XECT006600NO	SUMINISTROS	XEROX	42	106R02236	Cartucho Xerox Negro	Ph 6605/6600	A	1	1		2	5	3	5
XEDRM00WC58700	SUMINISTROS	XEROX	105	113R00673	Drum	WorkCentre 5845/5855/5875	A	3	1		2	5	3	5
XEDRMWCT75500	SUMINISTROS	XEROX	37	013R00662	Drum Xerox negro	WC 7830/7835/7845/7855	A	2	1		2	5	2	3

Formulas:

SS=	Stock de seguridad	PP=	Punto de Pedido
$SS = (PME - PE) * DM$		$PP = SS + (PE \times DM)$	
PME	Plazo máximo de entrega	SS	Stock de seguridad
PE	Plazo de entrega normal	PE	Plazo de entrega normal
DM	Demanda Media	DM	Demanda Media

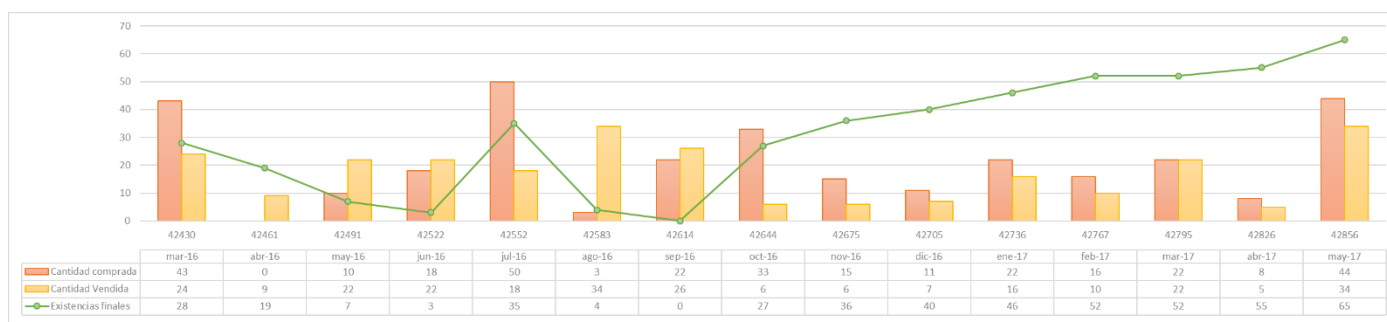
La tabla indica la rotación del suministro a lo largo de los meses de marzo 2016 a abril del 2017. Se puede notar que teniendo un control sobre los inventarios y sabiendo la rotación de cada uno de ellos se podrá establecer estrategias para satisfacer las demandas altas.

Tabla N° 8 stock de seguridad

	Cartucho de tóner XEROX WorkCentre 5945/5955														
	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17
Existencias Iniciales	9	28	19	7	3	35	4	0	27	36	40	46	52	52	55
Cantidad comprada	43	0	10	18	50	3	22	33	15	11	22	16	22	8	44
stock de seguridad								8				8			
Cantidad comprada acumulada	43	43	53	71	121	124	146	179	194	205	227	243	265	273	317
Cantidad Vendida	24	9	22	22	18	34	26	6	6	7	16	10	22	5	34
Cantidad vendida acumulada	24	33	55	77	95	129	155	161	167	174	190	200	222	227	261
Existencias finales	28	19	7	3	35	4	0	27	36	40	46	52	52	55	65
Rotación del stock	1	2	8	25	3	32	#DIV/0!	6	5	4	4	4	4	4	4
Días	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31
Días acumulado	31	61	92	122	153	184	214	245	275	306	337	365	396	426	457
Cobertura en Días	36	35	12	5	56	6	0	41	59	70	82	95	93	103	114
# de orden de compra	4	0	2	3	3	2	1	3	2	1	3	2	2	0	4
% de precision	17%	0%	9%	14%	17%	6%	4%	50%	33%	14%	19%	20%	9%	0%	12%
precio de costo	320.15646	310.30116	312.5538	311.33362	309.92572	312.64766	317.2468	317.7161	319.21786	336.71	336.71	336.71	321.09	321.09	327.9
costo total de la OC	S/. 13,766.73	S/. 0.00	S/. 3,125.54	S/. 5,604.01	S/. 15,496.29	S/. 937.94	S/. 6,979.43	S/. 10,484.63	S/. 4,788.27	S/. 3,703.81	S/. 7,407.62	S/. 5,387.36	S/. 7,063.98	S/. 2,568.72	S/. 14,427.60

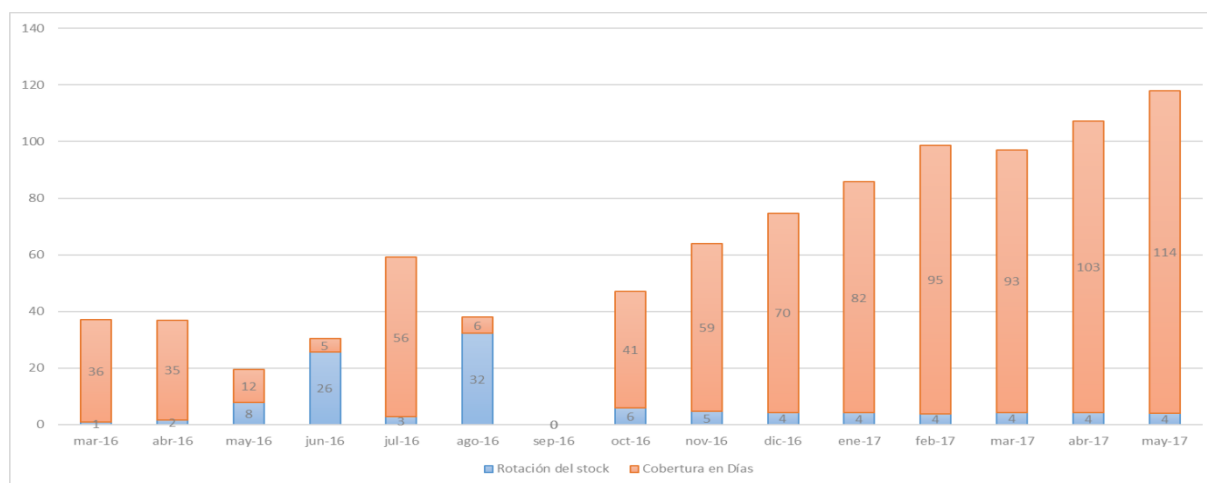
Se calculó el stock de seguridad del producto y el punto de pedido, dada esa información se nota que desde el mes de octubre 2016 a abril 2017 se puede cubrir la demanda sin sufrir quiebres de stock ya que el stock de seguridad calculada es de ocho unidades que se va a adquirir cada tres meses y cada vez el que stock descienda a 13 unidades.

Figura N° 14 Cantidad comprada Vs Cantidad vendida



Luego de haber establecido el stock de seguridad podemos notar que la cobertura de stock cubre el tiempo que tarda el suministro en volver a ser pedido y ya no volvió a tener desabastecimientos ya que a partir del mes de octubre 2016 se comenzó a calcular los requerimientos de los suministros en base a una planificación, por consecuencia se nota que el índice de rotación fue controlado de manera eficiente.

Figura N° 15 rotaciones del inventario Pre Test Vs Post Test

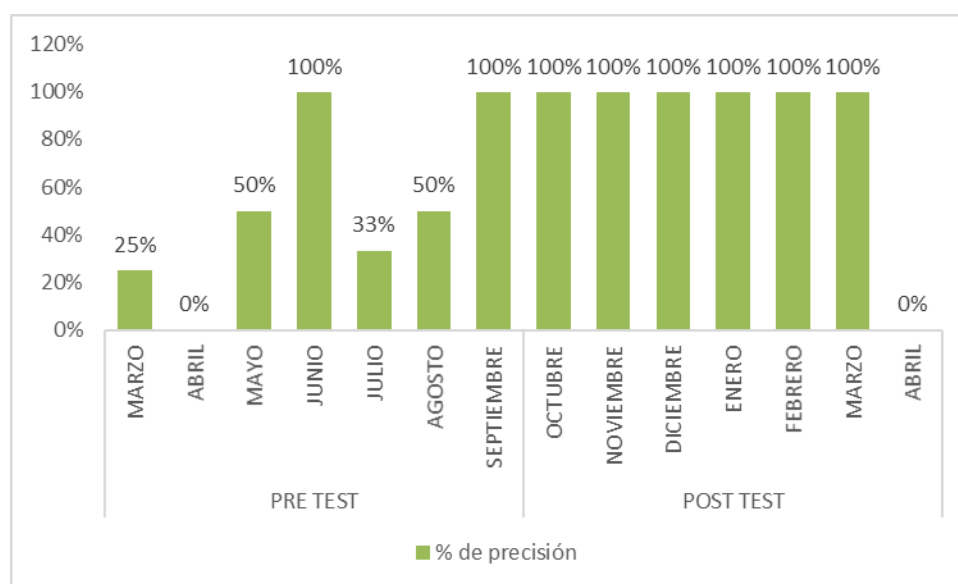


Como consecuencia de la propuesta de mejora se tiene que el nivel de servicio en la entrega de los suministros a los clientes ha mejorado considerablemente, tal como se muestra en la figura se nota que desde el mes de octubre 2016 a abril 2017 las entregas a tiempo fueron óptimas.

Tabla N° 9 Nivel de servicio en pedidos entregados a tiempo

	PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO	TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS	% de precisión
MARZO	1.00	4.00	25%
ABRIL	0.00	0.00	0%
MAYO	1.00	2.00	50%
JUNIO	1.00	3.00	33%
JULIO	1.00	3.00	33%
AGOSTO	1.00	2.00	50%
SEPTIEMBRE	1.00	1.00	100%
OCTUBRE	2.00	2.00	100%
NOVIEMBRE	1.00	2.00	50%
DICIEMBRE	1.00	1.00	100%
ENERO	2.00	3.00	67%
FEBRERO	1.00	1.00	100%
MARZO	2.00	2.00	100%
ABRIL	0.00	0.00	0%

Figura N° 16 Nivel de servicio Pre Test Vs Post Test



Se muestra el número óptimo de pedidos de los principales productos que se debe realizar al año.

Tabla N° 10 Número óptimo de pedidos al año

CATEG	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCION	MODELO	CLASE	Nº pedidos Metodo Actual (veces al año)	Lote Actual (unid)	Stock de ciclo actual(S/.)	Lote EOQ (unid)	Stock de ciclo EOQ (S/.)	Número Óptimo de pedido x año (unid)
SUMINISTROS	006R01606	Cartucho de tóner XEROX	WorkCentre 5945/5955	A	24	9.375	0.02919742	4.1009407	658.385525	54.8654604
SUMINISTROS	106R02732	Cartucho Xerox Negro	Ph 3615/ 3610	A	24	2.91666667	0.00347984	1.41576501	593.318801	49.4432334
SUMINISTROS	013R00591	Drum Negro Xerox	WC 5325, 5330, 5335	A	24	2.75	0.0035771	1.43541193	551.75799	45.9798325
SUMINISTROS	013R00591	Drum Negro Xerox	WC 5325, 5330, 5335	A	24	2.75	0.00515338	1.72288968	459.69281	38.3077342
SUMINISTROS	013R00669	DRUM XEROX Nac.	WC5945/55	A	24	3.5	0.00631849	1.907734	528.375548	44.0312957
SUMINISTROS	013R00669	DRUM XEROX Imp.	WC5945/55	A	24	3.5	0.03082745	4.21385937	239.210641	19.9342201
SUMINISTROS	106R02741	Toner Xerox Wc 3655 25,900 PAGS	Wc 3655	A	22	2.59090909	0.00355294	1.36965373	499.396296	41.616358
SUMINISTROS	106R02741	Toner Xerox Wc 3655 25,900 PAGS	Wc 3655	A	12	4.75	0.01243397	1.89234827	361.455664	30.1213053
SUMINISTROS	006R01160	Cartucho WorkCentre 5325/5330/5335 Negro	WC 5325/5330	A	6	19	0.08265182	3.44990751	396.532369	33.0443641
SUMINISTROS	006R01160	Cartucho WorkCentre 5325/5330/5335 Negro	WC 5325/5330	A	36	3.16666667	0.00865391	2.7344067	500.291343	41.6909452
SUMINISTROS	006R01158	Cartucho WorkCentre 5325/5330/5335 Negro	WC 5325/5330	A	6	19	0.12414484	4.2281032	323.54934	26.962445
SUMINISTROS	106R02739	Toner Xerox Wc 3655 14,440 PAGS	Wc 3655	A	6	7.5	0.01489159	1.46437319	368.758458	30.7298715
SUMINISTROS	106R02233	Cartucho Xerox cyan	Ph 6605/6600	A	30	1.1	0.00188948	1.1663736	339.513858	28.2928215
SUMINISTROS	106R01536	Cartucho de tóner XEROX	Phaser 4600/4620	A	12	2.08333333	0.00278793	0.89605951	334.799194	27.8999328
SUMINISTROS	106R02234	Cartucho Xerox magenta	Ph 6605/6600	A	12	2.25	0.0036852	1.03021267	314.498172	26.208181
SUMINISTROS	109R00848	FUSOR XEROX 220v	WC5955	A	6	5.66666667	0.01036446	1.2216721	333.968502	27.8307085
SUMINISTROS	CE390X	Cartucho de impresión negro 90X	LJ 4555	A	12	1.83333333	0.00287298	0.90962498	290.229495	24.1857913
SUMINISTROS	113R00755	Drum XEROX 80000 Páginas	WorkCentre 4250/4260	A	12	1.08333333	0.00088317	0.50433457	309.318477	25.7765397
SUMINISTROS	CE255X	Cartucho de impresión negro (HP Original) 55X	M.525/P3015	A	12	2.91666667	0.00491916	1.19025933	352.86428	29.4053567
SUMINISTROS	106R02235	Cartucho Xerox amarillo	Ph 6605/6600	A	12	2.08333333	0.00356253	1.01292119	296.173091	24.6810909
SUMINISTROS	106R02236	Cartucho Xerox Negro	Ph 6605/6600	A	12	2.33333333	0.0048605	1.18314201	283.989577	23.6657981
SUMINISTROS	113R00673	Drum	WorkCentre 5845/5855/5875	A	12	0.91666667	0.00085273	0.49556631	266.361934	22.1968279
SUMINISTROS	013R00662	Drum Xerox negro	WC 7830/7835/7845/7855	A	6	2.83333333	0.00725287	1.02196534	199.61538	16.634615

Tabla N° 11 Rotura de Stock

Rotura de Stock					
		PEDIDOS ENTREGADOS	PEDIDOS NO SATISFECHOS	PEDIDOS TOTALES	Rotura (%)
PRE TEST	mar-16	1.00	3.00	4.00	75%
	abr-16	0.00	0.00	0.00	0%
	may-16	1.00	1.00	2.00	85%
	jun-16	1.00	2.00	3.00	67%
	jul-16	1.00	2.00	3.00	55%
	ago-16	1.00	1.00	2.00	50%
	sep-16	1.00	0.00	1.00	10%
POST TEST	oct-16	2.00	0.00	2.00	25%
	nov-16	1.00	1.00	2.00	33%
	dic-16	1.00	0.00	1.00	33%
	ene-17	2.00	1.00	3.00	0%
	feb-17	1.00	0.00	1.00	0%
	mar-17	2.00	0.00	2.00	15%
	abr-17	0.00	0.00	0.00	0%

III.- Resultados

En este capítulo se describe los resultados obtenidos de los indicadores definidos para comprobar las hipótesis planteadas. Así mismo los indicadores fueron sometidos a la prueba de hipótesis y se determinó si la gestión de aprovisionamiento en base a los errores de previsión de la demanda y la rotación del inventario se relaciona con la rotura de stock en base a la exactitud del forecast y el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C.

3.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de aprovisionamiento

3.1.1 DIMENSION 1: Previsión de la demanda

PRONOSTICO DE LA DEMANDA			
	PERIODO	DEMANDA	PRONOSTICO
PRE TEST	mar-16	24	32
	abr-16	33	47
	may-16	55	61
	jun-16	77	76
	jul-16	95	91
	ago-16	129	107
	sep-16	155	125
POST TEST	oct-16	161	145
	nov-16	167	164
	dic-16	174	182
	ene-17	190	199
	feb-17	200	215
	mar-17	222	230
	abr-17	227	246

Fuente: elaboración propia.

ERRORES DE PREVISION DE LA DEMANDA		
PRE TEST	MARZO	-0.32
	ABRIL	-0.42
	MAYO	-0.11
	JUNIO	0.02
	JULIO	0.04
	AGOSTO	0.17
	SEPTIEMBRE	0.19
POST TEST	OCTUBRE	0.10
	NOVIEMBRE	0.02
	DICIEMBRE	-0.05
	ENERO	-0.05
	FEBRERO	-0.07
	MARZO	-0.04
	ABRIL	-0.08

Fuente: elaboración propia.

3.1.2 Análisis descriptivo

Tabla 12 Descriptivos para el error de la Previsión de la demanda

			Estadístico	Error estándar
ErrorPreTest	Media		-,0614	,08884
	95% de intervalo de	Límite inferior	-,2788	
	confianza para la media	Límite superior	,1560	
	Media recortada al 5%		-,0555	
	Mediana		,0200	
	Varianza		,055	
	Desviación estándar		,23505	
	Mínimo		-,42	
	Máximo		,19	
	Rango		,61	
	Rango intercuartil		,49	
	Asimetría		-,604	,794
	Curtosis		-1,116	1,587
ErrorPostTest	Media		-,0243	,02399
	95% de intervalo de	Límite inferior	-,0830	
	confianza para la media	Límite superior	,0344	
	Media recortada al 5%		-,0281	
	Mediana		-,0500	
	Varianza		,004	
	Desviación estándar		,06347	
	Mínimo		-,08	
	Máximo		,10	
	Rango		,18	
	Rango intercuartil		,09	
	Asimetría		1,552	,794
	Curtosis		2,001	1,587

De acuerdo a la tabla 12 que corresponde al indicador de errores de la previsión de la demanda antes y después de la mejora de la gestión de aprovisionamiento, podemos evidenciar que la media de la exactitud en el indicador error de la previsión de la demanda es de ,0200 y la desviación estándar es de ,23505; y para el error de la previsión de la demanda luego de realizar la mejora la media de la exactitud es de ,0500 y la desviación estándar es de ,06347.

3.1.3 DIMENSION 2: Rotación de inventarios

ROTACION DE STOCK				
		VENTAS ACUMULADAS	STOCK PROMEDIO	ROTACION
PRE TEST	mar-16	24	28	1
	abr-16	33	19	2
	may-16	55	7	8
	jun-16	77	3	26
	jul-16	95	35	3
	ago-16	129	4	32
	sep-16	155	0	0
POST TEST	oct-16	161	27	6
	nov-16	167	36	5
	dic-16	174	40	4
	ene-17	190	46	4
	feb-17	200	52	4
	mar-17	222	52	4
	abr-17	227	55	4

Fuente: elaboración propia.

3.1.4 Análisis descriptivo

Tabla 13 Descriptivos de la rotación de inventarios

			Estadístico	Error estándar
RotacionPreTest	Media		10,2857	4,96998
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-1,8754	
		Límite superior	22,4468	
	Media recortada al 5%		9,6508	
	Mediana		3,0000	
	Varianza		172,905	
	Desviación estándar		13,14933	
	Mínimo		,00	
	Máximo		32,00	
	Rango		32,00	
	Rango intercuartil		25,00	
	Asimetría		1,156	,794
	Curtosis		-,569	1,587
RotacionPostTest	Media		17,8571	4,90592
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5,8528	
		Límite superior	29,8615	
	Media recortada al 5%		16,8968	
	Mediana		14,0000	
	Varianza		168,476	
	Desviación estándar		12,97984	
	Mínimo		8,00	
	Máximo		45,00	
	Rango		37,00	
	Rango intercuartil		14,00	
	Asimetría		1,896	,794
	Curtosis		3,879	1,587

De acuerdo a la tabla 13 que corresponde al indicador de rotación de inventarios antes y después de la mejora de la gestión de aprovisionamiento, podemos evidenciar que la media de la exactitud en el indicador rotación de inventarios es de 3,0000 y la desviación estándar es de 13,14933; y para la rotación de inventarios luego de realizar la mejora la media de la exactitud es de 14,0000 y la desviación estándar es de 12,97984.

3.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Rotura de Stock

3.2.1 DIMENSION 1: exactitud del Forecast:

EXACTITUD DEL FORECAST		
PRE TEST	mar-16	0.76
	abr-16	0.71
	may-16	0.90
	jun-16	1.02
	jul-16	1.04
	ago-16	1.21
	sep-16	1.24
POST TEST	oct-16	1.11
	nov-16	1.02
	dic-16	0.96
	ene-17	0.96
	feb-17	0.93
	mar-17	0.97
	abr-17	0.92

3.2.2 Análisis descriptivo:

Tabla 14 Descriptivos para la exactitud del forecast

		Estadístico	Error estándar
ForecastPreTest	Media	,9829	,07767
	95% de intervalo de confianza para	Límite inferior	,7928
	la media	Límite superior	1,1729
	Media recortada al 5%		,9837
	Mediana	1,0200	
	Varianza	,042	
	Desviación estándar	,20548	
	Mínimo	,71	
	Máximo	1,24	
	Rango	,53	
	Rango intercuartil	,45	
	Asimetría	-,080	,794
	Curtosis	-1,447	1,587
ForecastPostTest	Media	,9814	,02463
	95% de intervalo de confianza para	Límite inferior	,9212
	la media	Límite superior	1,0417
	Media recortada al 5%		,9777
	Mediana	,9600	
	Varianza	,004	
	Desviación estándar	,06517	
	Mínimo	,92	
	Máximo	1,11	
	Rango	,19	
	Rango intercuartil	,09	
	Asimetría	1,512	,794
	Curtosis	2,286	1,587

De acuerdo a la tabla 14 que corresponde al indicador de exactitud del forecast antes y después de la mejora de la gestión de aprovisionamiento, podemos evidenciar que la media de la exactitud en el indicador exactitud del forecast es de 1,02000 y la desviación estándar es de ,20548; y para la exactitud del forecast luego de realizar la mejora la media de la exactitud es de ,9600 y la desviación estándar es de ,06517.

3.2.3 DIMENSION 2: On time delivery

PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO				
		PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO	TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS	% de precisión
PRE TEST	mar-16	1.00	4.00	25%
	abr-16	0.00	0.00	0%
	may-16	1.00	2.00	50%
	jun-16	1.00	3.00	33%
	jul-16	1.00	3.00	33%
	ago-16	1.00	2.00	50%
	sep-16	1.00	1.00	100%
POST TEST	oct-16	2.00	2.00	100%
	nov-16	1.00	2.00	50%
	dic-16	1.00	1.00	100%
	ene-17	2.00	3.00	67%
	feb-17	1.00	1.00	100%
	mar-17	2.00	2.00	100%
	abr-17	0.00	0.00	0%

3.2.4 Análisis descriptivo:

Tabla N° 15 Descriptivos para el on time delivery

		Estadístico	Error estándar
DeliveryPretest	Media	,3686	,08140
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,1694
		Límite superior	,5677
	Media recortada al 5%		,3723
	Mediana		,3300
	Varianza		,046
	Desviación estándar		,21536
	Mínimo		,00
	Máximo		,67
	Rango		,67
	Rango intercuartil		,25
	Asimetría	-,465	,794
	Curtosis	,567	1,587
DeliveryPostTest	Media	,7157	,07883
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,5228
		Límite superior	,9086
	Media recortada al 5%		,7119
	Mediana		,6700
	Varianza		,043
	Desviación estándar		,20856
	Mínimo		,50
	Máximo		1,00
	Rango		,50
	Rango intercuartil		,50
	Asimetría	,658	,794
	Curtosis	-1,106	1,587

De acuerdo a la tabla 15 que corresponde al indicador de on time delivery antes y después de la mejora de la gestión de aprovisionamiento, podemos evidenciar que la media de la exactitud en el indicador on time delivery es de ,33000 y la desviación estándar es de ,21536; y para el on time delivery luego de realizar la mejora la media de la exactitud es de ,6700 y la desviación estándar es de ,20856.

3.3 Análisis inferencial:

VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de Aprovisionamiento

Para obtener los resultados se analizó la prueba de normalidad y la prueba de hipótesis.

Prueba de normalidad:

Se realizó la prueba de normalidad para cada indicador. En la presente tesis se usó el método de Shapiro – Wilk debido a que la muestra es menor a 50.

Moore (2004) menciona que:

Sig ≥ 0.05 adopta una distribución normal (si $p \geq \alpha$, entonces, No rechazar H_0)

Sig < 0.05 adopta una distribución no normal (si $p < \alpha$, entonces, Rechazar H_0)

Sig es el nivel o resultado valor de contraste de la prueba Shapiro – Wilk.

Prueba de normalidad del toner Xerox:

3.3.1 Prueba de normalidad de:

DIMENSION 1: Error en la previsión de la demanda

Tabla N° 16 Pruebas de normalidad error de previsión de la demanda

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ErrorPreTest	,912	7	,408
ErrorPostTest	,821	7	,065

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

H_0 : El conjunto de datos se aproximan a una distribución normal.

H_a : El conjunto de datos no se aproximan a una distribución normal.

El valor Sig para los indicadores de normalidad del pre Test del error de la previsión de la demanda es de ,408 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces no se rechaza H_0 es decir opta una distribución normal, además el valor Sig del post Test de los errores de previsión de la demanda es de 0.65 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces no se rechaza la H_0 es decir adopta una distribución normal,

entonces como los valores Sig del pre y post test son mayores al nivel de significancia 0.05 son paramétricos.

3.3.2 Prueba de normalidad de:

DIMENSION 2: Rotación de inventario

Tabla 17 Pruebas de normalidad para la rotación de inventarios

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
RotacionPreTest	,775	7	,023
RotacionPostTest	,784	7	,028

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

H_0 : El conjunto de datos se aproximan a una distribución normal.

H_a : El conjunto de datos no se aproximan a una distribución normal.

El valor Sig para los indicadores de normalidad del pre Test de la rotación de inventarios es de ,023 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces opta una distribución normal, además el valor Sig del post Test de la rotación de inventarios es de 0.28 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces adopta una distribución normal, entonces como los valores Sig del pre y post test son mayores al nivel de significancia 0.05 son paramétricos.

VARIABLE DEPENDIENTE: Roturas de Stock

Para obtener los resultados se analizó la prueba de normalidad y la prueba de hipótesis.

Prueba de normalidad:

Se realizó la prueba de normalidad para cada indicador. En la presente tesis se usó el método de Shapiro – Wilk debido a que la muestra es menor a 50.

Moore (2004) menciona que:

Sig \geq 0.05 adopta una distribución normal (si $p \geq \alpha$, entonces, No rechazar H_0)

Sig $<$ 0.05 adopta una distribución no normal (si $p < \alpha$, entonces, Rechazar H_0)

Tabla 18 Pruebas de normalidad para la Rotura de Stock

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
RoturaDeStockPretest	,901	7	,335
RoturaDeStockPostTest	,817	7	,060

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

H_0 : El conjunto de datos se aproximan a una distribución normal.

H_a : El conjunto de datos no se aproximan a una distribución normal.

El valor Sig para los indicadores de normalidad del pre Test de la rotura de stock es de ,335 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces opta una distribución normal, además el valor Sig del post Test de la rotura de stock es de 0.06 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces adopta una distribución normal, entonces como los valores Sig del pre y post test son mayores al nivel de significancia 0.05 son paramétricos.

3.3.3 Prueba de normalidad de:

DIMENSION 1: Exactitud del Forecast

Tabla 19 Pruebas de normalidad para la exactitud del forecast

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ForecastPreTest	,934	7	,583
ForecastPostTest	,849	7	,120

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

H_0 : El conjunto de datos se aproximan a una distribución normal.

H_a : El conjunto de datos no se aproximan a una distribución normal.

El valor Sig para los indicadores de normalidad del pre Test de la exactitud del forecast es de ,583 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces opta una

distribución normal, además el valor Sig del post Test de la exactitud del forecast es de 0.120 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces adopta una distribución normal, entonces como los valores Sig del pre y post test son mayores al nivel de significancia 0.05 son paramétricos.

3.3.4 Prueba de normalidad de:

DIMENSION 2: On time Delivery

Tabla 20 Pruebas de normalidad para el on time delivery

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DeliveryPretest	,961	7	,830
DeliveryPostTest	,822	7	,067

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

H_0 : El conjunto de datos se aproximan a una distribución normal.

H_a : El conjunto de datos no se aproximan a una distribución normal.

El valor Sig para los indicadores de normalidad del pre Test del on time delivery es de ,830 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces opta una distribución normal, además el valor Sig del post Test del on time delivery es de ,067 mayor al nivel de significancia 0.05 entonces adopta una distribución normal, entonces como los valores Sig del pre y post test son mayores al nivel de significancia 0.05 son paramétricos.

3.4 CONTRASTACION DE HIPOTESIS:

3.4.1 PRUEBA T – RELACIONADA A LA ROTURA DE STOCK

H0: La mejora en la gestión de aprovisionamiento no minimiza la rotura de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria 2017.

H1: La mejora en la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria 2017.

Estadígrafo a utilizar:

Debido a que la investigación es paramétrica en el pre y post Test se opta por utilizar el estadígrafo T STUDENT.

Tabla 21 Estadísticas de muestras emparejadas para la rotura de stock

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	RoturaDeStockPretest	,4886	7	,32287	,12203
	RoturaDeStockPostTest	,1514	7	,15399	,05820

Tabla 22 prueba de muestras emparejadas para Rotura de Stock

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	RoturaDeStockPretest - RoturaDeStockPostTest	,33714	,34582	,13071	,01731	,65697	2,579	6	,042

Como $p_v = 0,042 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula con más del 95% de confianza y se acepta la hipótesis alternativa.

Interpretación: se obtiene un Sig = 0,042 < 0,05 entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir La mejora en la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria 2017.

3.4.2 PRUEBA T – relacionada a la exactitud del Forecast

HO: El error de previsión de la demanda no incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria, 2017.

H1: El error de previsión de la demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria, 2017.

Estadígrafo a utilizar:

Debido a que la investigación es paramétrica en el pre y post Test se opta por utilizar el estadígrafo T STUDENT.

Tabla N° 23 Estadísticas de muestras emparejadas para la exactitud del Forecast

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	ForecastPreTest	,8457	7	,19999	,07559
	ForecastPostTest	1,0814	7	,05047	,01908

Tabla 24 prueba de muestras emparejadas para exactitud del forecast

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ForecastPreTest - ForecastPostTest	-,23571	,22999	,08693	-,44842	-,02301	-2,712	6	,035

Como $p_v = 0,035 < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula con más del 95% de confianza y se acepta la hipótesis alternativa.

Interpretación: se obtiene un Sig = 0,035 < 0,05 entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir el error de la previsión de la demanda incrementa la exactitud del forecast en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria, 2017.

3.4.3 PRUEBA T – Relacionada al On time delivery (pedidos entregados a tiempo)

H0: La rotación del inventario no mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria, 2017.

H1: La rotación del inventario mejora el on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria, 2017

Estadígrafo a utilizar:

Debido a que la investigación es paramétrica en el pre y post Test se opta por utilizar el estadígrafo T STUDENT.

Tabla 25 Estadísticas de muestras emparejadas para el on time delivery

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	DeliveryPretest	,3686	7	,21536	,08140
	DeliveryPostTest	,7157	7	,20856	,07883

Tabla 26 Pruebas de muestras emparejadas para el on time delivery

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	DeliveryPretest - DeliveryPostTest	-,34714	,21800	,08240	-,54876	-,14553	-4,213	6	,006

Como $p_v = 0,006 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Interpretación: se obtiene un Sig = 0,006 < 0,05 entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir la rotación de los inventarios mejora al on time delivery en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria, 2017.

IV DISCUSION:

El propósito de la investigación fue determinar como la mejora en la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., se aplicó las herramientas como previsión de la demanda, el Kardex, la clasificación abc, se comprobó los resultados mediante el análisis estadístico Prueba T que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Hipótesis: La mejora en la gestión de aprovisionamiento minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C.

Mediante las herramientas aplicadas en la investigación, se pueden ser que los resultados son favorables, se cumple con la hipótesis.

Por otro lado, Raúl Alvares (2009) presento la investigación: Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de consumo masivo. Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Pontificia Universidad Católica Del Perú. El objetivo de la investigación mediante la provisión de la demanda es realizar pronósticos semanales para ajustarse a sus cronogramas de compras y para la gestión de inventarios se utiliza un método de control periódico para identificar productos con mínima rotación las cuales traen consigo sobre costos. Utilizando dichas herramientas ayuda a mejorar los procesos y como efecto ayuda a realizar un mejor análisis en los factores que están ligadas a la organización de las operaciones.

La presente investigación contribuye siendo ejemplo para realizar predicciones de la demanda que ayude a mejorar la gestión de aprovisionamiento, saber el punto preciso que se debe realizar la compra o punto de reorden teniendo en cuenta puntos como tiempo de llegada, monto, cantidad y aún más cuando son productos que se trae de importación, ya que cada vez que se realiza una importación se tiene que consolidar en un punto y después será enviado hasta Perú.

V. CONCLUSIÓN

La rotación de inventarios en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., pudo mejorar la entrega completa de productos debido a que se tiene un mejor control de los productos realizando inventarios periódicos de acuerdo con la clasificación ABC lo que conlleva a un tiempo menor de repuesta para su abastecimiento.

Al realizar un buen pronóstico de la demanda y teniendo un error de pronóstico bajo se tiene un mejor stock de seguridad porque al realizar la previsión de una demanda futura se puede saber cuántas van a ser las ventas de un periodo determinado, se dará prioridad a lo importante y se va a dejar en segundo plano a los ítems que ya no son necesarios pedir y así poder evitar faltantes de estos.

Se demostró que los errores de la previsión de la demanda en el almacén de la empresa Clastec S.A.C. pudo mejorar la exactitud del forecast. Esto demuestra que mientras más control tenemos de los errores de la previsión de la demanda mejor será el pronóstico logrando una buena exactitud de este y se va a tener un óptimo inventario, por lo cual se logró un mayor control en el pronóstico y así se pudo evaluar el stock de seguridad con respecto al movimiento de las salidas.

Contar con una gran cartera de proveedores va a permitir tener más alternativas y así poder entregar a tiempo los pedidos reduciendo el lead time. Esto favorece en la disminución de costos, además permite disminuir los tiempos en búsqueda y a tener una adecuada selección de proveedores.

La investigación nace a partir del nivel de inconformidad en la gerencia de abastecimiento por los niveles de servicio prestados y la insatisfacción de los clientes debido al retraso de entrega de productos hacia los clientes finales. La satisfacción el cliente está dado por el nivel de servicio brindado por lo que se requiere que las áreas interactúen y estén en constante comunicación, y se establezca un adecuado sistema de abastecimiento.

Después de haber obtenido los resultados de los indicadores de estudio se concluye que la mejora de la previsión de la demanda minimiza las roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C.

VI. RECOMENDACIONES

Tener un adecuado control de los inventarios y siempre contar con un stock de seguridad que permita estar abastecido ante cualquier rotura de stock o estar preparado ante una estacionalidad en un incremento de la demanda y así poder cubrir esa demanda y satisfacer al cliente.

Es importante tener una buena relación con los proveedores y con eso garantizar que siempre haya lo que necesitemos garantizando la disponibilidad de los productos en tiempo, cantidad y calidad requerida.

Se recomienda realizar los inventarios físicos periódicos de acuerdo con la clasificación ABC que permita garantizar el uso correcto de cada producto y calibrar las diferencias que existe entre el inventario físico con el sistema ERP para tener una información real de cuanto se tiene en stock.

Se debe promover la implementación de pronósticos sencillos y claros que se adapten al rubro de la empresa para tener una visión más clara de cuanto pedir.

BIBLIOGRAFIA

- ANAYA tejero, julio juan, Logística Integral. 3º edición Madrid. esic editorial. 2007. ISBN: 978-84-7356-489-2
- ANAYA Tejero, Julio y POLANCO Martin, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos [en línea]. Madrid: ESIC Editorial, 2007
- ALVARES Tanaka, Raúl Augusto. Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de consumo masivo. Tesis (titulado en Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009
Disponble en: tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/30
- ÁLVAREZ Herrera, Carlos y CABRERA Ríos, Mauricio. Un enfoque de inventarios para planear capacidad en redes de telecomunicaciones. México: División de Posgrado de Ingeniería de Sistemas, UANL. (29): 59-65, 2005
- ARBONES, Eduardo. Optimización Industrial II. 1º edición España foinsa. 569 pp. ISBN: 84-267-0743-2
- ULLOA Román, karem. Técnicas Y Herramientas Para La Gestión Del Abastecimiento. Tesis (Ingeniería Civil). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009.
Disponble en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/187>
- BALLOU Ronald H. Logística Administración de la cadena de suministro. 5º edición, México. Pearson Educación, 2004. 816 pp. ISBN: 970 - 26 - 0540 - 7
- BARRY Render, Michael, STAIR, Ralph y HANNA, Michael. Métodos cuantitativos para los negocios [en línea]. México: Pearson Educación, 2006
- BY MIKELL p. Groover. Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas 1º edición. Pearson educación. México .1997 ISBN :013-312182-8
- CAMPO Varela, Áurea. Preparación de pedidos. España. Ediciones Paraninfo S.A. 2015. ISBN: 978 - 84 - 283 - 9769 - 8

- CHAPMAN, Stephen n. Planeación Y Control De La Producción. 1º edición México. Pearson educación 2006. 288 pp . ISBN: 970-26-0771-x
- CHAVES Vega, Eric. Administración de materiales. Editorial EUNED, 2005. 207 pp. ISBN: 9968 - 31 - 428 - 5
- COHEN, Geraldj. La Naturaleza De La Función Directiva. 2º edición España. díaz santos s.a 1991. ISBN: 84-87189-75-x
- DAVID muños, Administración De Operaciones. 1º edición Colombia. cengage learning 2009. 505 pp. ISBN: 978-970-830-074-2
- ECHEVERRI Ramírez, Sergio. Modelización De Una Cadena De Abastecimiento (Supply Chain) Para El Sector Textil – Confección En El Entorno Colombiano. Tesis (Magister en Ingeniería de Sistemas). Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 2008.
Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2001/1/71656936.20101.pdf>
- EVERETT E. Adam. Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento. 4º edición.
- GUERRERO parra, francisca. Gestión De Stock. 3º edición Madrid. esic editorial. 2005.ISBN: 84-7356-429-4
- GONZÁLES Torrado, David y SÁNCHEZ Barajas, German. Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la empresa importadora de vinos y licores global wine and spirits LTDA. Tesis (Titulado en ingeniería Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2010
Disponible en: www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis423.pd
- HEIZER, jay y render, barry. Principios De La Administración De Operaciones. 5º edición México. Pearson educación 2004. 704 pp. ISBN: 970-26-0525-3
- KRAJEWSKI lee. Administración De Operaciones Estrategia Y Análisis. 5º edición. México. Pearson educación 2000. 928 pp. ISBN: 968-4444117
- LAWRENCE j. gitman, Elisa Núñez. Principios de administración financiera. 10º edición. Pearson educación. 2003. México. ISBN: 970-260428-1 676 pp.

- MAULEÓN Torres, Mikel. Gestión de stock Excel como herramienta de análisis. España. Ediciones Diaz de Santos, 2008. ISBN: 978 - 84 - 7978 - 872 - 8
- MACÍAS Calvario, Gilberto German. Metodología para calcular el pronóstico de la demanda y una medición de su precisión, en una empresa de autopartes: Caso de estudio. Tesis (Titulado en maestro en ciencias con especialidad en administración). Ciudad de México DF: Instituto Politécnico Nacional, 2007
Disponible en:
- MAGDALENA Fernández, Irene. Ofertas gastronómicas sencillas y sistemas de aprovisionamiento. Gestión de modelos de restauración. [En línea]. España: Ideaspropias Editorial, 2014.
- MARIN Valderrama, Juliana. Propuesta De Rediseño De La Cadena De Abastecimiento De La Empresa De Confecciones Gaf y Definición De Los Indicadores De Gestión. Tesis (Ingeniería Industrial). Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2011.
Disponible en:
<http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/7436/1/tesis613.pdf>
- MICHAEL e, barry, Métodos Cuantitativos Para Negocios. 9º edición, 2005. Pearson educación 288 pp.
- MIKEL mauleón torres. Gestión de stock: Excel como herramienta de análisis. 1º edición. Ediciones diaz. 2008. Madrid. ISBM 978-84-7978872-8
- MULLER, max. Fundamentos De Administrativo De Inventarios. 1º edición Bogotá grupo editorial Norma 2004. 264 pp. ISBN: 958-04-84570
- MUÑOZ negron,Davis. Administración de operaciones. Enfoque de administración de inventarios. 1º edición. 2009.Cengage learning editores. Mexico. ISBN: 978-970-830-074-2.
- REYNA Pacheco, Héctor. Cadena De Abastecimiento En Una Empresa Textil. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2005.

Disponible en:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Ingenie/reyna_ph/reyna_ph.PDF

<https://es.scribd.com/doc/227542760/Cadena-Abastecimiento-en-Una-Empresa-Textil>

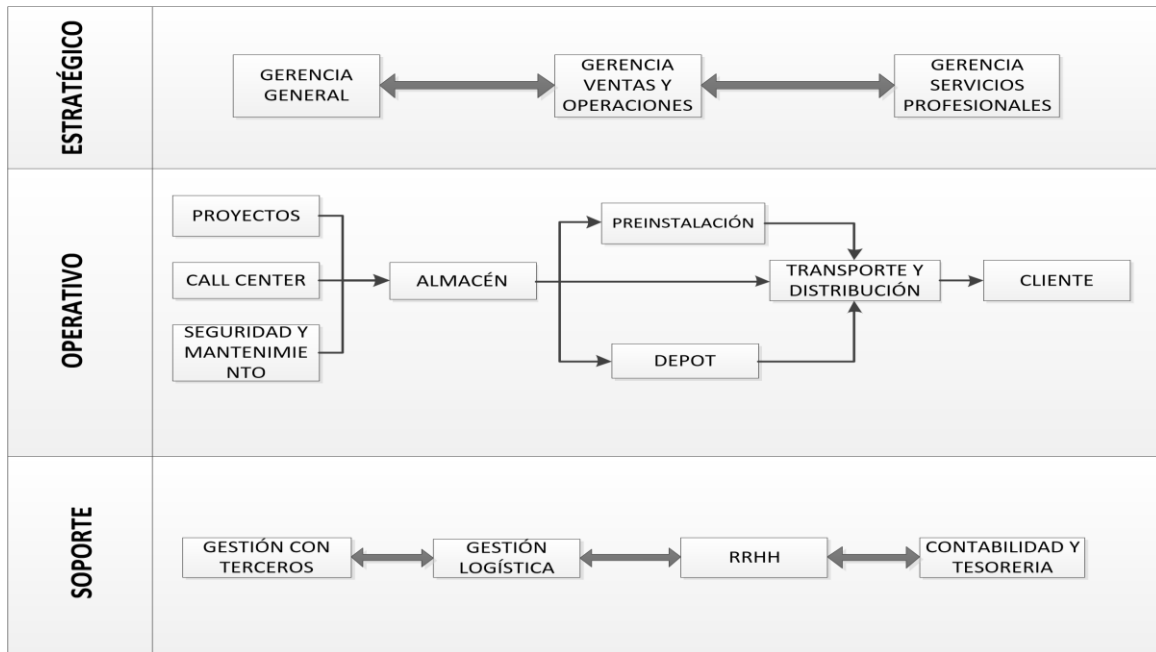
- RONALD h. ballou logística: administración de la cadena de suministro. 1º edición. Pearson educación. México .2004. 816 paginas. ISBN 97026-0540-7
- SIÓN Soffer, Ezra. El sistema detallista: como método de valuación y sistema de control de inventarios [en línea]. México: ISEF, 2005. ISBN: 970 – 676 – 720 – 7
- OLAVARRIETA de la torre, Jorge. conceptos generales de productividad, sistemas. normalización y competitividad para la péquela y mediana
- OTERO Pineda, María Alejandra. Diseño de una propuesta de gestión de abastecimiento e inventarios para un astillero en Colombia. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial). Bogotá: Universidad Nacional De Colombia, 2011
Disponible en:
 - ORTIZ Acevedo, José. Propuesta De Mejora En La Gestión De Compras De Una Empresa Textil De Prendas Interiores y Exteriores Femenina. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2014.
Disponible en:
http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/322254/2/Ortiz_AJ.pdf
 - PEREZ moya, José. Estrategia Gestión Y Habilidades Directivas. 1º edición España. Díaz de santos s.a. 1997. ISBN:84-7978-280-3
 - ULLOA Román, karem. Técnicas Y Herramientas Para La Gestión Del Abastecimiento. Tesis (Ingeniería Civil). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009.
Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/187>

- USCO Rutti, Wilde. Diagnostico Y Mejora De La Logística En Un Distribuidora De Materiales De Construcción En La Región Junín. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012.

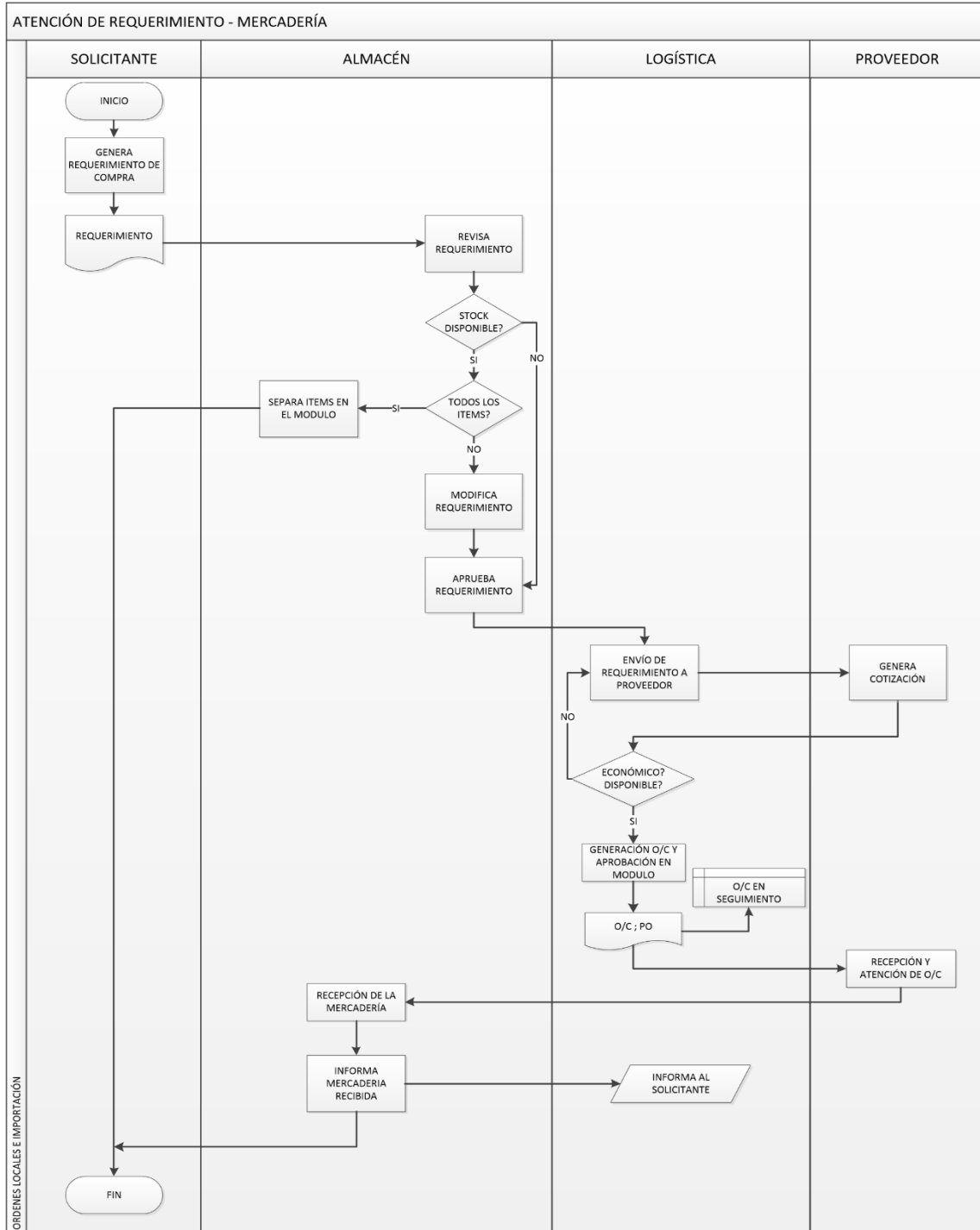
Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5379>

ANEXOS:

Anexo N° 01. Solicitud de Equipos y Materiales



Anexo N° 02. Atención de Requerimiento



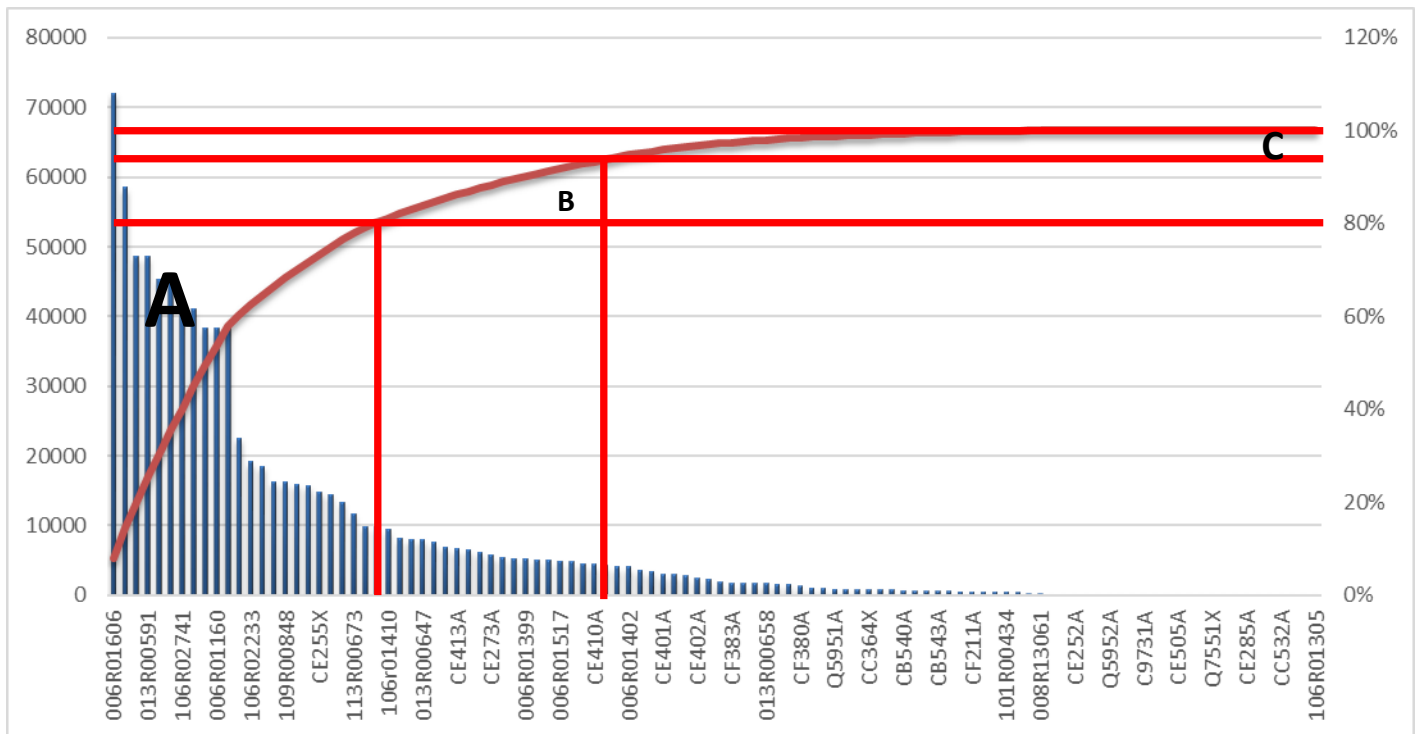
Anexo N° 03. Clasificación ABC

CATEG	MARCA	NUMERO DE PA	DESCRIPCION	MODELO	PRECIO COSTO	total ventas	participacion	part. Acumul	clasificacion
SUMINISTRO	XEROX	006R01606	Cartucho de tóne	WorkCentre	321.09	72054.7904	8%	8%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02732	Cartucho Xerox N	Ph 3615/ 361	838.16	58541.6225	7%	15%	A
SUMINISTRO	XEROX	013R00591	Drum Negro Xero	WC 5325, 533	768.78	48607.9638	5%	20%	A
SUMINISTRO	XEROX	013R00591	Drum Negro Xero	WC 5325, 533	533.63	48607.9638	5%	26%	A
SUMINISTRO	XEROX	013R00669	DRUM XEROX	WC5945/55	553.93	45369.4168	5%	31%	A
SUMINISTRO	XEROX	013R00669	DRUM XEROX	WC5945/55	113.53518	45369.4168	5%	36%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02741	Toner Xerox Wc 3	Wc 3655	729.23	41060.9856	5%	40%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02741	Toner Xerox Wc 3	Wc 3655	382.01812	41060.9856	5%	45%	A
SUMINISTRO	XEROX	006R01160	Cartucho WorkCe	WC 5325/533	229.88	38266.0817	4%	49%	A
SUMINISTRO	XEROX	006R01160	Cartucho WorkCe	WC 5325/533	365.92314	38266.0817	4%	54%	A
SUMINISTRO	XEROX	006R01158	Cartucho WorkCe	WC 5325/533	153.04704	38266.0817	4%	58%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02739	Toner Xerox Wc 3	Wc 3655	503.64	22515.8798	3%	60%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02233	Cartucho Xerox cy	Ph 6605/6600	582.17	19151.8795	2%	63%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R01536	Cartucho de tóne	Phaser 4600/	747.27	18489.4861	2%	65%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02234	Cartucho Xerox m	Ph 6605/6600	610.55	16266.4055	2%	66%	A
SUMINISTRO	XEROX	109R00848	FUSOR XEROX 220	WC5955	546.74	16198.5602	2%	68%	A
SUMINISTRO	HP	CE390X	Cartucho de impr	LJ 4555	638.13	15886.2612	2%	70%	A
SUMINISTRO	XEROX	113R00755	Drum XEROX 8000	WorkCentre	1226.64	15765.7071	2%	72%	A
SUMINISTRO	HP	CE255X	Cartucho de impr	M525/P3015	592.92	14827.8622	2%	73%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02235	Cartucho Xerox ar	Ph 6605/6600	584.79	14491.0755	2%	75%	A
SUMINISTRO	XEROX	106R02236	Cartucho Xerox N	Ph 6605/6600	480.06	13323.4573	1%	77%	A
SUMINISTRO	XEROX	113R00673	Drum	WorkCentre	1074.98	11729.5177	1%	78%	A
SUMINISTRO	XEROX	013R00662	Drum Xerox negro	WC 7830/783	390.65	9902.77346	1%	79%	A

SUMINISTRO	XEROX	006R01552	Cartucho de Tone	WC 5865/587	620.53	9804.27731	1%	80%	B
SUMINISTRO	XEROX	106r01410	Toner Xerox Wc 4	Wc 4250	429.26	9383.31153	1%	81%	B
SUMINISTRO	XEROX	CE412A	Cartucho Toner A	M451DW	322.27	8115.0847	1%	82%	B
SUMINISTRO	XEROX	013R00647	Drum Cartridge	WorkCentre	816.69	8047.45263	1%	83%	B
SUMINISTRO	XEROX	013R00647	Drum Cartridge	WorkCentre	572.56	8047.45263	1%	84%	B
SUMINISTRO	HP	CE411A	Cartucho de impr	M451DW	332.66	7585.33854	1%	85%	B
SUMINISTRO	XEROX	113R00762	DRUM XEROX	Phaser 4600/	533.56	6876.53795	1%	86%	B
SUMINISTRO	HP	CE413A	Cartucho de impr	M451DW	332.66	6595.94656	1%	86%	B
SUMINISTRO	HP	CF214A	Cartucho original	M700/ M725	552.08	6567.84922	1%	87%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01400	Cartucho de impr	WC 7428/743	519.1	6147.02463	1%	88%	B
SUMINISTRO	HP	CE273A	Cartucho de impr	CP5525	1152.73	5713.98658	1%	88%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01520	Cartucho Xerox C	WC 7830/783	385.39	5407.9761	1%	89%	B
SUMINISTRO	XEROX	106R02312	Cartucho Xerox N	WC 3325	533.7	5291.00638	1%	90%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01399	Cartucho de impr	WC 7428/743	348.7	5185.42709	1%	90%	B
SUMINISTRO	HP	CE278A	Cartucho de impr	LJ1606/1536	212.81	5096.16795	1%	91%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01518	Cartucho Xerox C	WC 7830/783	385.62	5002.31281	1%	91%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01517	Cartucho Xerox C	WC 7830/783	379.34	4923.38108	1%	92%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01519	Cartucho Xerox C	WC 7830/783	393.03	4781.46495	1%	92%	B
SUMINISTRO	HP	CE271A	Cartucho de impr	CP5525	1152.73	4571.18926	1%	93%	B
SUMINISTRO	HP	CE410A	Cartucho de impr	M451DW	233.5	4398.37056	0%	93%	B
SUMINISTRO	HP	CE270A	Cartucho de impr	CP5525	713.38	4224.33874	0%	94%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01401	Cartucho de impr	WC 7428/743	519.1	4098.01642	0%	94%	B
SUMINISTRO	XEROX	006R01402	Cartucho de impr	WC 7428/743	518.99	4097.70213	0%	95%	B

SUMINISTRO	HP	CE403A	Cartucho de impr	M575	597.47	3576.90368	0%	95%	C
SUMINISTRO	HP	CE272A	Cartucho de impr	CP5525	1152.73	3428.39195	0%	96%	C
SUMINISTRO	HP	CE401A	Cartucho de impr	M575	603.51	2991.53878	0%	96%	C
SUMINISTRO	HP	CF280X	Cartucho de impr	LJ Pro 400 M4	510.63	2966.81236	0%	96%	C
SUMINISTRO	HP	CE400A	Cartucho de impr	M575	401.07	2801.29469	0%	97%	C
SUMINISTRO	HP	CE402A	Cartucho de impr	M575	603.51	2393.23102	0%	97%	C
SUMINISTRO	XEROX	109R00751	FUSOR XEROX 220	WorkCentre	1152.9	2304.52131	0%	97%	C
SUMINISTRO	HP	Q5945A	Cartucho de impr	LJ 4345	640.28	1865.40913	0%	97%	C
SUMINISTRO	HP	CF383A	Cartucho de tone	M476	342.47	1694.65579	0%	97%	C
SUMINISTRO	HP	CF381A	Cartucho de tone	M476	342.47	1694.6242	0%	98%	C
SUMINISTRO	XEROX	013R00658	Drum amarillo	WorkCentre	884.7	1676.76739	0%	98%	C
SUMINISTRO	XEROX	013R00658	Drum amarillo	WorkCentre	#iVALOR!	1676.76739	0%	98%	C
SUMINISTRO	XEROX	113R00672	MODULE, TRANS	5845/5855/5	529.98	1588.53126	0%	98%	C
SUMINISTRO	XEROX	113R00672	MODULE, TRANS	5845/5855/5	0	1588.53126	0%	98%	C
SUMINISTRO	HP	CF380A	Cartucho de tone	M476	255.78	1261.56029	0%	99%	C
SUMINISTRO	XEROX	115R00063	FUSOR XEROX 110	WorkCentre	1102.58	1072.20055	0%	99%	C
SUMINISTRO	HP	CF382A	Cartucho de tone	M476	342.47	1016.77452	0%	99%	C
SUMINISTRO	HP	Q5951A	Cartucho de impr	LJ 4700	900.24	889.806751	0%	99%	C
SUMINISTRO	XEROX	013R00659	Drum magenta	WorkCentre	839.64	867.988782	0%	99%	C
SUMINISTRO	XEROX	013R00659	Drum Magenta	WC7120/712	428.8284	867.988782	0%	99%	C
SUMINISTRO	HP	CC364X	Cartucho original	P4015	824	818.593727	0%	99%	C
SUMINISTRO	XEROX	013R00660	Drum cyan	WorkCentre	839.64	815.339997	0%	99%	C
SUMINISTRO	XEROX	013R00660	Drum cyan	WorkCentre	432.26172	815.339997	0%	99%	C
SUMINISTRO	HP	CB540A	Cartucho de impr	CM 1312/CM	223.75	665.353618	0%	99%	C
SUMINISTRO	HP	CB542A	Cartucho de impr	CM 1312/CM	197.25	600.054176	0%	99%	C
SUMINISTRO	HP	CB541A	Cartucho de impr	CM 1312/CM	197.25	600.054176	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CB543A	Cartucho de impr	CM 1312/CM	197.25	600.054176	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	Q5950A	Cartucho de impr	LJ 4700	573.71	581.287579	0%	100%	C
SUMINISTRO	XEROX	006R01573	Cartucho de Tone	WorkCentre	130.42	520.083877	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CF211A	Cartucho de impr	M276NW	249.12	505.426857	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CF213A	Cartucho de impr	Pro M251 / M	245.06	489.039687	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CF212A	Cartucho de impr	M276NW	238.86	484.611116	0%	100%	C
SUMINISTRO	XEROX	101R00434	Drum XEROX 50.0	WorkCentre	487.6	482.043914	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CF210A	Cartucho de impr	Pro M251 / M	190.68	386.85453	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CF283A	Cartucho original	M127fn	167.83	169.948056	0%	100%	C
SUMINISTRO	XEROX	008R13061	Waste toner	WC 7428 / 74	109.75	109.030549	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CC364A	Cartucho de impr	P4015/4014	440.81	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	IMATION	5112227672	Cartucho de datos	0	335.79	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CE252A	Cartucho de impr	CP2535/CM3	698.2	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CE253A	Cartucho de impr	CP2535/CM3	698.2	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CE250A	Cartucho de impr	CP2535/CM3	354.77	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	Q5952A	Cartucho de impr	LJ 4700	900.24	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	C9732A	Cartucho de impr	LJ 5550	924.54	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CE251A	Cartucho de impr	CP2535/CM3	698.2	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	C9731A	Cartucho de impr	LJ 5550	1106.49	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	C9733A	Cartucho de impr	LJ 5550	921.25	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	C9730A	Cartucho de impr	LJ 5550	757.91	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CE505A	Cartucho de impr	P2035	215.88	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	Q1397A	Papel HP universa	0	55.76	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CB436A	Cartucho de impr	LJ1522	198.64	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	Q7551X	Cartucho de impr	P3005/M302	353.58	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	XEROX	113r00674	MODULO XEROGR	WC 5150/574	983.91	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	Q5953A	Cartucho de impr	LJ 4700	855.79	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CE285A	Cartucho de tone	PRO P1102/P	182.05	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	Q6002A	Cartucho original	LJC 2600	259.71	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CE313A	Cartucho original	CP 1025	157.34	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CC532A	Cartucho original	CP2025	334.73	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	CC533A	Cartucho original	CP2025	329.68	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	HP	Q5949X	Cartucho de Tón	LJ 1320	417.03	0	0%	100%	C
SUMINISTRO	XEROX	106R01305	Cartucho de Tone	WorkCentre	0	0	0%	100%	C
						890849.288	100%		

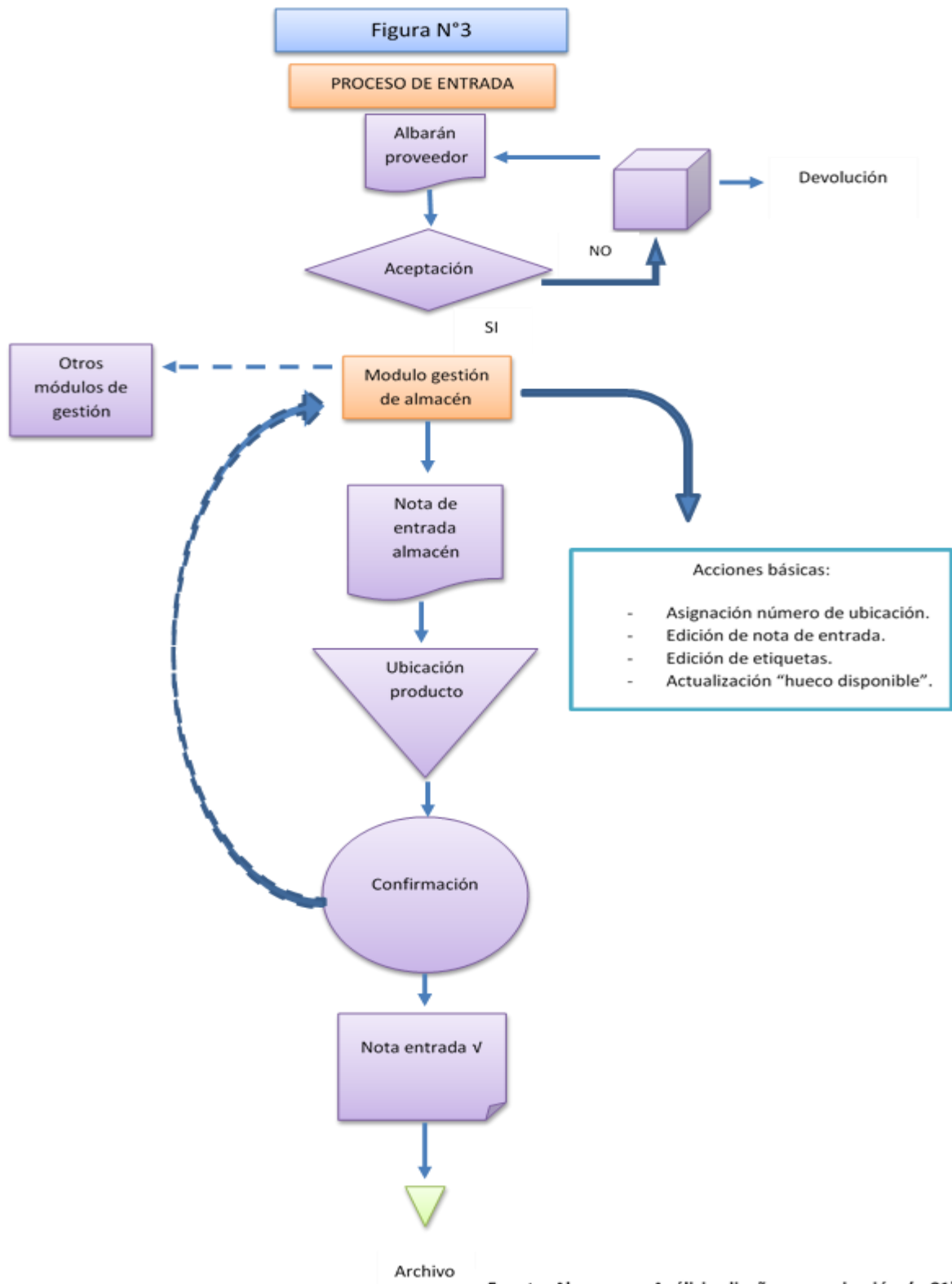
Anexo 4. Grafica del Principio de Pareto



Anexo 5. Tabla del Principio de Pareto

LA REGLA O PRINCIPIO DE PARETO - ANALISIS ABC					
PARTICIPACION ESTIMADA	CLASIFICACION DE n	n	PARTICIPACION n	VENTAS	PARTICIPACION VENTAS
0% - 80%	A	23	21.70%	704020.256	79.03%
81% - 95%	B	23	21.70%	139961.6157	15.71%
96% - 100%	C	60	56.60%	46867.41593	5.26%

Anexo 6. Proceso de entrada.



Fuente: Almacenes: Análisis, diseño y organización. (p.81).

Correo - sergio-mr16@i- x

Correo - sergio-mr16@i- x

Turnitin x

Es seguro

https://www.turnitin.com/s_class_portfolio.asp?r=79.0632007903323&svr=323&lang=es&aid=104486&cid=15487851

ESTÁS VIENDO: INICIO > TESIS 2017 I

¡Bienvenido a la página de inicio de su nueva clase! Podrás ver todos los ejercicios de tu clase en la página principal de tu clase, así como ver información adicional acerca de los ejercicios, entregar tu trabajo y tener acceso a los comentarios para tus trabajos.

Mueve el cursor sobre cualquier elemento de la página principal de la clase para ver más información.

Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: Tesis 2017 I

Información	Fechas	Similitud	
Tesis DPI	<div>Comienzo 03-jun-2017 3:11PM</div> <div>Fecha de entrega 31-jul-2017 11:59PM</div> <div>Publicar 31-jul-2017 12:00AM</div>	16%	<div>Enviar</div> <div>Ver</div> <div></div>

Derechos de autor © 1998 – 2017 Turnitin, LLC. Todos los derechos reservados.

[Política de privacidad](#)
[Acuerdo de Privacidad](#)
[Términos de servicio](#)
[Cumplimiento de la protección de datos de la UE](#)
[Protección de Copyright](#)
[Preguntas legales más frecuentes](#)
[Centro de Ayuda](#)

Feedback Studio - Google Chrome

Es seguro | https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?student_user=1&s=1&lang=es&u=1057963404&o=822047292

feedback studio

Sergio Murayari Ramirez

Desarrollo de tesis

/0

1

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

INDUSTRIAL

MEJORA EN LA GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO PARA

MINIMIZAR

ROTURAS DE STOCK EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA

CLASTEC S.A.C., LA VICTORIA 2017

Página: 1 de 76

Número de palabras: 14046

101